

32/446(576) 2^e ex

Gegist bestek

**Proefonderzoek van de Gelderse Vallei en omgeving voor een
Historisch-Geografisch GIS**

C.H.M. de Bont

Rapport 576

DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1997

957050

REFERAAT

C.H.M. de Bont, 1997. *Gegist bestek; Proefonderzoek Gelderse Vallei en omgeving voor een Historisch-Geografisch GIS*. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 576. 90 blz.; 11 fig.; 6 tab.; 23 ref.

Ten behoeve van het ontwikkelen van een historisch-geografisch GIS moest een GIS-structuur worden gemaakt. Hiervoor was het allereerst noodzakelijk de basisbegrippen elementen, patronen en ensembles scherp eenduidig te definiëren. De GIS-structuur bestaat uit een aantal opvraagbare velden (historische functie, vorm, benaming, periode, locatie en eventueel ensemble) met aanhangende tekst- en afbeeldingsvelden. Deze opzet is getoetst in een viertal proefgebieden binnen de Gelderse Vallei. Daarnaast zijn de voor- en de nadelen van een vector- en grid-format voor de digitale verwerking van historisch-geografische gegevens tegen elkaar afgewogen. Bij de aanbevelingen voor een vervolgonderzoek is onderscheid gemaakt tussen korte- en langetermijndoelstellingen.

Trefwoorden: cultuurhistorie, geografisch informatie systeem (GIS), historische geografie.

ISSN 0927-4499

©1997 DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)
Postbus 125, 6700 AC Wageningen.
Tel.: (0317) 474200; fax: (0317) 424812; e-mail: postkamer@sc.dlo.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO-Staring Centrum.

DLO-Staring Centrum aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Project 7629

[Rap576.HM/10.97]

Inhoud

	blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	13
1.1 Voorgeschiedenis	13
1.2 Doelstelling	13
1.3 Randvoorwaarden	14
1.4 Opzet van het onderzoek	16
1.5 Opbouw van het rapport	18
2 Basisbegrippen	19
2.1 Elementen	19
2.2 Patronen	19
2.3 Ensembles	20
2.4 Landschapsvormende functies	21
2.5 De historisch-landschappelijke basis	21
2.5.1 De agrarische ontginningslandschappen	21
2.5.2 Landschapsdynamiek, oorspronkelijke en niet-oorspronkelijke (secundaire) landschapkenmerken in de agrarische landschappen	22
2.6 Jongere functionele landschapslagen	24
2.7 Streekeigenheid	25
2.8 Het geschiedverhaal, gemodelleerd in een functie-tijd-ruimte-schema	25
3 Het historisch-geografisch GIS	29
3.1 De historisch-geografische GIS-componenten	30
3.1.1 Functie en vorm	30
3.1.2 Periode	32
3.1.3 Locatie	32
3.2 De ruimtelijke GIS-component	32
3.3 De veldenstructuur van het historisch-geografisch databestand	32
3.4 De bevraging van de velden	36
4 Uitwerking en toetsing van het historisch-geografisch GIS in het proefgebied	37
4.1 De begrenzing van het proefgebied Gelderse Vallei en omgeving	37
4.2 Historisch-geografische kenmerken in het proefgebied	37
4.2.1 De historisch-geografische landschappen in het proefgebied	37
4.2.2 Jongere functionele landschapslagen in het proefgebied	40
4.3 Voorbeeldgebieden	40
4.3.1 Eemnes	41
4.3.2 Leusbroek (en Den Treek e.o.)	53
4.3.3 Nijkerkerveen	59
4.3.4 Renswoude	63
5 Het GIS-format	67
5.1 Inleiding	67

5.2 De technische aspecten	67
5.3 Voor- en nadelen van een gridbenadering	67
5.4 Voor- en nadelen van een vectorbenadering	68
5.5 Vectoren, grids en historische geografie	69
5.5.1 Vectoren of grids	69
5.5.2 Handmatige en berekende verrastering van historisch-geografische gegevens	69
5.5.3 De vectorbenadering	70
6 Conclusies, opmerkingen en aanbevelingen	71
6.1 Conclusies	71
6.1.1 De kortetermijndoelstellingen	71
6.1.2 De langeretermijndoelstellingen	73
6.2 Enkele opmerkingen	74
6.3 Aanbevelingen	76
Literatuur	79
Aanhangsels	81
1 De offerte	83
2 De opdrachtverlening	85
3 Enkele voorbeelden van bevragingmogelijkheden	87
4 Gebruik van gridbestanden versus polygoonbestanden in het Meetnet Landschap	89

Woord vooraf

Naar aanleiding van een verzoek van het Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer d.d. 16-10-1995 om ideeën te genereren over het opbouwen van een Historisch-Geografisch GIS, mede als onderdeel van het op te zetten Meetnet Landschap, en onze reactie daarop in de vorm van een onderzoeksvoorstel d.d. 6 februari 1996 is een offerte op 5 juli 1996 uitgebracht die op 20 november 1996 leidde tot gunning van het dit proefonderzoek. Begin 1997 is met het onderzoek aangevangen. De afronding vond begin juli 1997 plaats. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. C.H.M. de Bont, in nauwe samenwerking met prof. drs. J.A.J. Vervloet, beiden van de sectie Historische Geografie van DLO-Staring Centrum. Daarnaast leverde ir. O. Roosenschoon van de sectie Landschapsecologie belangrijke 'digitale' ondersteuning. In een eerder stadium had - vooruitlopend op de gunning - drs. R. de Vries enig voorwerk verricht. De uitkomsten voor het meetdoel *cultuurhistorie* in het kader van het Meetnet Landschap zullen separaat worden gerapporteerd (De Bont et al. i.v.).

Het onderzoek is vanuit het Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer begeleid door dr.ir. J. Hendrikx en ir. E. van Beusekom. De begeleidingscommissie, die driemaal onder voorzitterschap van drs. C. Heijligenberg bij elkaar is gekomen, bestond uit prof.dr. D.J. Borger (Universiteit van Amsterdam), drs. J. Bax (provincie Noord-Brabant), drs. T. Klarenberg (Ministerie van landbouw, Natuurbeheer en Visserij), drs. L. Prins (Rijksdienst voor de Monumentenzorg), dr. P. Thissen (provincie Gelderland) en ing. D.J. Wychers (Rijksplanologische Dienst).

Samenvatting

Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles zijn te beschouwen als de historisch-ruimtelijke neerslag in het topografisch archief van het enigszins holistische begrip 'geschiedverhaal'. In dit onderzoek hebben we aangegeven hoe die elementen uit het topografisch archief in een GIS-omgeving geplaatst kunnen worden. Dit proefonderzoek moet uiteindelijk leiden tot een nationaal Historisch-Geografisch GIS.

In hoofdstuk 2 is nagegaan uit welke aspecten het geschiedverhaal is opgebouwd en waaruit de historisch-ruimtelijke neerslag bestaat. Centraal hierbij staat het begrip 'landschapsvormende functie'. Naast de landschapsvormende functies van de elementen is bekeken op welke wijze individuele elementen met elkaar kunnen samenhangen en daaraan een meerwaarde kunnen ontleen. Er kan sprake zijn van functionele, temporele, ruimtelijke en genetische ensembles. Zowel de individuele elementen en patronen, als ook de ensembles kunnen een streekeigen karakter hebben: ze zijn dan qua ontstaansmoment, vorm, en ligging karakteristiek voor het regionale geschiedverhaal. Deze begrippen zijn ondergebracht in een zogenaamd functie-tijd-ruimte-schema waarin voor verschillende schaalniveaus kan worden aangegeven welke elementen, patronen en ensembles kenmerkend zijn voor een bepaald geschiedverhaal. Daarbij is op de x-as aangegeven welke landschapsvormende functie in het geding is en welke periodisering daarbij van belang is. Op de y-as is de geografische component op verschillende schaalniveaus uitgewerkt. Met behulp van dit schema is het mogelijk de elementen, structuren en ensembles die in het GIS moeten worden opgenomen, altijd in hun historisch-ruimtelijke context te zien.

Deze gesystematiseerde historisch-ruimtelijke context vormt de basis voor het Historisch-Geografisch GIS. In hoofdstuk 3 is de opbouw van het GIS gepresenteerd. Allereerst is daarbij onderscheid gemaakt tussen de vakinhoudelijke en de ruimtelijke GIS-component. Elk element heeft een historisch-functionele achtergrond met oorspronkelijk een geëigende vorm, die in de loop van de eeuwen nogal kan zijn veranderd. Het ontstaansmoment is in perioden uit te drukken. Sommige structurele veranderingen zijn ook te dateren. De ligging van het element kan soms problemen opleveren. De identificatie van in oude bronnen genoemde elementen, met pas eeuwen later voor het eerst op kaarten voorkomende artefacten, is soms moeilijk.

De vakinhoudelijke GIS-component heeft vorm gekregen in een historisch-geografisch databestand. Dit bestand bestaat uit een zestal velden waarbinnen de elementen, patronen en ensembles eenduidig en uitputtend kunnen worden beschreven. Aan deze velden hangen zogenaamde info-velden waarin aanvullende teksten en afbeeldingsmateriaal een plaats kunnen vinden. De velden kunnen via verschillende ingangen systematisch worden bevraagd. De info-velden kunnen niet systematisch worden bevraagd, maar zijn na bevraging van de velden wel 'ter informatie' te openen. In een afsluitende paragraaf zijn enkele bevragsvoorbeelden gegeven.

De ruimtelijke GIS-component bestaat uit het TOP10-vectorbestand, waaraan op de voor het GIS programma Arc-Info gebruikelijke wijze, specifiek historisch-geografische attributen zijn gekoppeld. Het feit dat in toenemende mate het TOP10-vectorbestand aan allerlei GIS-systemen ten grondslag ligt, maakt dat de koppelbaarheid van het Historisch-Geografisch GIS aan andere digitaal-ruimtelijke bestanden niet veel problemen kan opleveren. Zo kan bijvoorbeeld de Nationale Erfgoedlijst, indien aangeleverd in een op het TOP10-vectorbestand geënt vectorformat, zonder meer in het Historisch-Geografisch GIS worden opgenomen.

Zowel de vakinhoudelijke als de ruimtelijke component van het Historisch-Geografisch GIS sluit naadloos aan op de vragen en eisen vanuit het historisch-geografische vakgebied, maar voldoet ook aan de randvoorwaarden die door de opdrachtgevers zijn gesteld. De geselecteerde elementen, patronen en ensembles zijn uiteindelijk in de vorm van lijsten met een vector-format aan te leveren. In geval dat voor grote delen van Nederland deze lijsten aanwezig zijn, kunnen gefundeerde uitspraken over de zeldzaamheid van de elementen, patronen en ensembles worden gedaan. Dan kan ook door terugkoppeling worden aangegeven welke elementen werkelijk van nationale betekenis zijn.

In hoofdstuk 4 is de GIS-opbouw uitgewerkt en getoetst in het proefgebied. Daartoe is binnen het proefgebied een viertal voorbeeldgebieden tot op het lokale niveau digitaal uitgewerkt.

In hoofdstuk 5 is de verhouding tussen een vector- en een gridformat bekeken. Hierbij is niet alleen de koppelbaarheid van het Historisch-Geografisch GIS aan andere GIS-bestanden van belang. Ook is nagegaan welk format de voorkeur heeft als het gaat om het zo goed mogelijk weergegeven van het historisch-geografisch aspect in het topografisch archief. Geconcludeerd kon worden bij een gedetailleerde opslag van gegevens een vectorbenadering duidelijk de voorkeur heeft. In een aantal gevallen kan het zinvol zijn om deze gegevens om te zetten in een grid-format. Vooral voor presentatiedoeleinden (kleine kaartjes) kunnen grids tot op pixelniveau worden verkleind, zonder dat er informatie verloren gaat. Deze problematiek is ook van belang voor de wijze waarop historisch-geografische gegevens uit het GIS worden toegepast in het Meetnet Landschap. Dit laatste werkt vooralsnog alleen met het gridformat.

Hoofdstuk 6 bevat conclusies, enkele opmerkingen en aanbevelingen. Naar aanleiding van de doelstellingen op de korte en de langere termijn is nagegaan of de voorgenomen onderzoeksaspecten voldoende aan de orde zijn gekomen, en indien dat niet het geval was, waarom niet. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen doelstellingen voor de korte en de lange termijn. In het proefonderzoek is uitputtend nagegaan wat de betekenis van het topografisch archief als verzameling van elementen, patronen en ensembles, die samen de ruimtelijke neerslag vormen van het geschiedverhaal. Naast de inhoudelijke implicaties is ook de relatie tussen het topografisch archief en digitale drager van alle huidige topografische informatie: het TOP10-vectorbestand, geëxploreerd. Ook is aangegeven hoe het topografisch archief zich verhoudt tot het archeologisch bodemarchief en het begrip 'bebouwde omgeving', zoals dat door de historisch bouwkundigen wordt gehanteerd. De

langetermijndoelstellingen spitsen zich toe op de betekenis van het GIS als gegevens voor heel Nederland daarin verwerkt zijn. Dan kunnen zulke afwegingen worden gemaakt dat ten behoeve van het nationale beleid een lijst van nationale topstukken uit het bestand kan worden samengesteld. Afsluitend zijn nog enkele aanbevelingen gedaan waarbij de rol van dit GIS binnen monitoringssystemen, zoals het Meetnet Landschap, is aangegeven. Daarnaast wordt gewezen op de mogelijkheid om bij het Historisch-Geografisch GIS te streven naar een verwerkingswijze die het mogelijk maakt bij de bevraging een maximale multimediale benadering toe te passen.

1 Inleiding

1.1 Voorgeschiedenis

Vanaf het begin van de jaren '80 werd bij het Rijk, bij verschillende Provincies en bij de toenmalige Landinrichtingsdienst de vraag naar gesystematiseerde historisch-geografische gegevens duidelijker. Voordien waren er wel al sporadisch wat grotere, meer op de toepassing gerichte, onderzoeken uitgevoerd, maar bij het op kaart zetten van de onderzoeksresultaten werd meestal ad hoc een legenda-systematiek bedacht. Met het ontwerpen van de legenda voor de Historisch-Landschappelijke Kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000¹ leek zich de uniformering aan te hebben gediend. Snelle ontwikkelingen in de computerbranche maakte echter al snel duidelijk dat het niet meer opportuun was, te streven naar een systematisch opgezette thematische kartering van Nederland. De roep om gecomputeriseerde gegevensverwerking klonk snel luider.

Nog in dat decennium is een tweetal historisch-geografische digitale bestanden operationeel geworden, nl. de steekproefsgewijze inventarisatie van Nederland² en de Cultuurhistorische Kartering van Nederland (CKN)³. In deze projecten werd tevens gebruik gemaakt van en voortgeborduurd op de systematiek die aan de Historisch-Landschappelijke Kaart ten grondslag lag. In het kader van het Natuurbeleidsplan (NBP 33a) is in samenwerking met de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek en de Rijksdienst voor de Monumentenzorg in 1993 een rapport afgerond met de titel: *Ontwikkeling van een inventarisatiemethode en een GIS voor cultuurhistorische landschapselementen en waardevolle gebieden*⁴. Hierin werd een GIS-systematiek gepresenteerd waarmee archeologen, historisch geografen en historisch bouwkundigen gezamenlijk de voor hen relevante landschappelijke gegevens ten behoeve van het landschapsbeleid als een eenheid konden presenteren. Gekozen werd om eerst volgens de top-down methode inzicht te krijgen in de karakteristieke historisch-geografische elementen en patronen⁵ en met behulp van een waarderingsmethode te komen tot een keuze van elementen. Deze konden later alsnog in een GIS worden opgenomen.

1.2 Doelstelling

Ten behoeve van het cultuurhistorische aspect van het landschapsbeleid is een start gemaakt met een methodische studie ten behoeve van een Geografisch InformatieSysteem (GIS). In eerste instantie is daarbij aandacht besteed aan historisch-geografische verschijnselen, maar de mogelijkheid van inhoudelijke en

¹ De Bont en Renes 1988.

² Barends 1987 en 1989

³ Profijt en Bakermans 1988.

⁴ Barends 1993.

⁵ Baas en Ligtendag 1994.

technische koppeling aan archeologische en historisch-bouwkundige digitale bestanden is gewenst. Er kunnen twee doelstellingen worden onderscheiden: een op de korte en een op de langere termijn. Voor dit proefonderzoek richten we ons op de doelstelling op de korte termijn, waarbij de lange termijn doelen wel als richtinggevend worden gezien. De lange termijn doelen komen in eventuele vervolgprojecten aan bod.

De doelstelling op de korte termijn luidt, uitgaande van de opdrachtomschrijving:

Op basis van geschiedenis en thema's (functies) die categoriaal worden uitgewerkt worden relevante elementen, patronen en ensembles geselecteerd en beschreven. Er wordt gezocht naar de ruimtelijke spreiding van landschapsvormende functies, die elk hun eigen geschiedschrijving als referentiekader hebben. Deze selectie en beschrijving wordt digitaal ruimtelijk vertaald. Daartoe wordt een GIS-structuur ontworpen teneinde zowel vakinhoudelijke als ook ruimtelijke analyses te kunnen uitvoeren en een en ander kartografisch te presenteren.

Het proefonderzoek moet als basis dienen voor de doelstelling op de lange termijn, nl. een landsdekkende aanpak.

Het uiteindelijke beleidsdoel is het samenstellen van een lijst van elementen, patronen en ensembles van nationale betekenis in het topografisch archief. Deze lijst wordt gekoppeld aan het vector-format en kan ook worden omgezet naar een grid-format van 1 km x 1 km.

De vakinhoudelijke implicaties van deze format-wissel maken wel onderdeel uit van het proefproject.

Methodieontwikkeling, inventarisatie, selectie, waardering en toetsing hebben plaats gevonden in het oostelijke deel van de provincie Utrecht en het westelijke deel van de provincie Gelderland, kortweg genoemd: de Gelderse Vallei en omgeving (fig. 1). Dit gebied bevat een rijke diversiteit aan historisch-geografische landschapselementen en patronen. Daarnaast bestaan van dit gebied al verschillende digitale databestanden die uitwerking en toetsing vergemakkelijken.

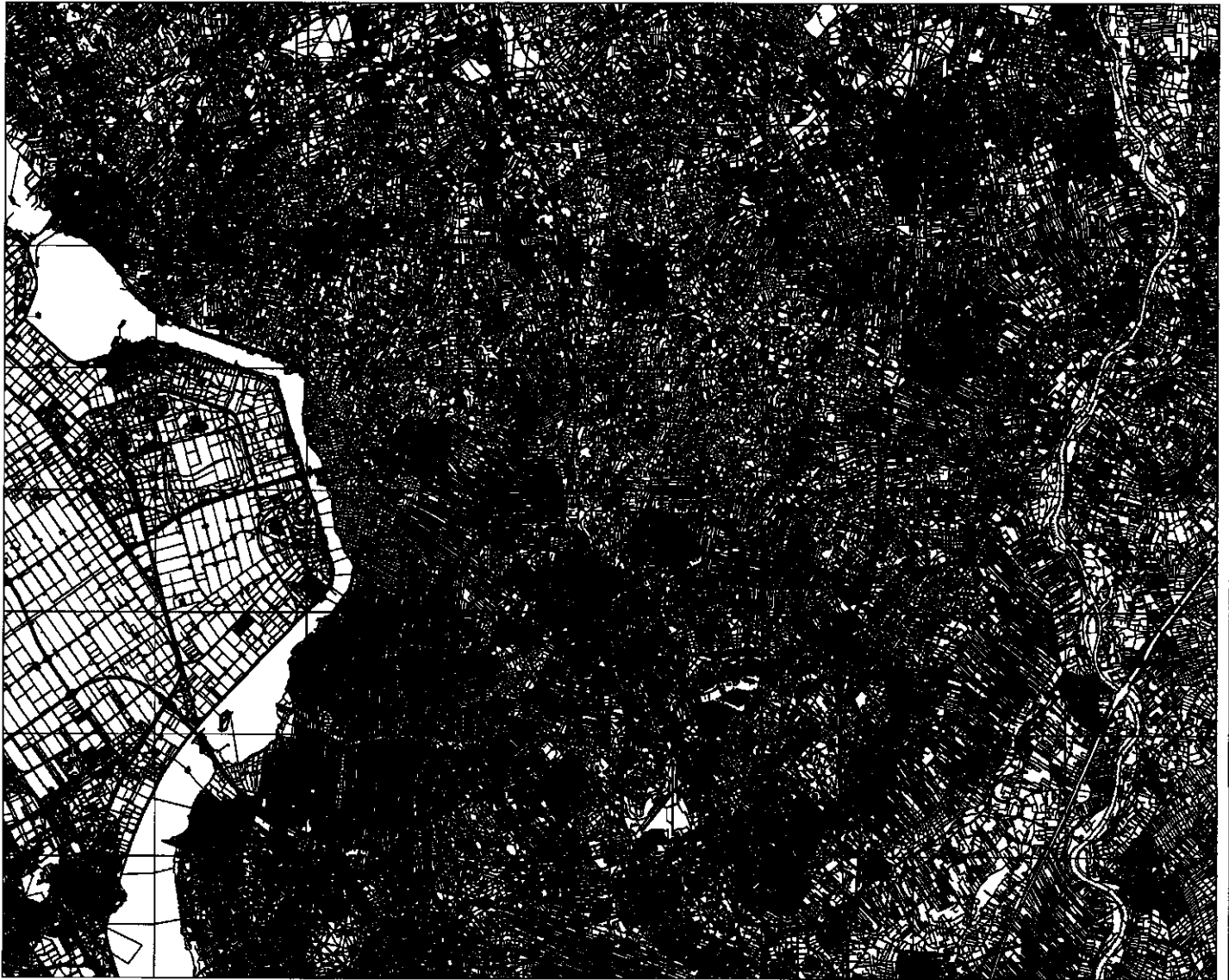
1.3 Randvoorwaarden

Een Geografisch Informatie Systeem (GIS) omvat een databestand, gekoppeld aan een ruimtelijke component, waardoor het mogelijk wordt op verschillende schaalniveaus analyses uit te voeren en kartografisch te presenteren. De digitale ruimtelijke basis wordt gevormd door het TOP10-vectorbestand (schaal 1 : 10 000)⁶.

Om het Historisch-Geografische GIS goed aan te sturen moet een specifieke datastructuur worden ontworpen. Voorts moet worden bekeken welk format (grid/vector) het meest geschikt is om de historisch-geografische gegevens in het beleid toe te passen. Tevens moeten deze gegevens optimaal op andersoortige bestanden aansluiten.

⁶ Topografische Dienst 1995.

Fig. 1 - Het proefgebied Gelderse Vallei e.o. met de
lijnen uit het TOP10 vlakkenbestand



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied

Onderafdeling: RGO-Natuurbeheer

Opgericht: 1987

Topografie: DLO-Staring Centrum Topografie Ennen

Kartografie: DLO-Staring Centrum Topografie Ennen

© 2 Juli 1987

Naast een aantal landschappelijk georiënteerde GIS-bestanden, zoals de Landschaps-ecologische Kartering van Nederland (LKN), betreft het vooral het landelijke archeologische bestand ARCHIS en het in opbouw zijnde digitale bestand bij de Rijksdienst voor de Monumentenzorg. Daarbij wordt voortgeborduurd op een eerder project dat in het kader van NBP-33 is uitgevoerd⁷. In het Historisch-Geografisch GIS wordt tevens gebruik gemaakt van, maar ook voortgeborduurd op enkele grote digitale historisch-geografische pionierprojecten die in de jaren tachtig zijn gerealiseerd⁸.

Parallel aan dit onderzoek loopt in het kader van het Meetnet Landschap een proef - ook in de Gelderse Vallei - waarin voor een aantal meetdoelen een monitoring-systeem wordt ontwikkeld en getest⁹. Historische geografie is een van die meetdoelen en is, uitgaande van de GIS-systematiek die in dit rapport wordt beschreven, binnen dit project methodisch onder een noemer gebracht met de meetdoelen *aardkunde*, *schaalkenmerken*, *landschapsecologie* en *landschap totaal*. Vooral met meetdoel 5 *schaalkenmerken* is ook een meer inhoudelijke koppeling tot stand gekomen¹⁰. Het historisch-geografische aspect binnen het meetdoel *cultuurhistorie* van het Meetnet Landschap bedient zich van dezelfde uitgangspunten als die welke in het Historisch-Geografisch GIS worden gehanteerd. Met het Meetnet Landschap kunnen op meso- en op microniveau langs digitaal-geautomatiseerde weg topografische veranderingen ten opzichte van een historisch-geografische *startkwaliteit* worden gewogen en in signalerende zin worden beoordeeld. De resultaten van het project Meetnet Landschap zullen in een afzonderlijk rapport worden vastgelegd¹¹.

1.4 Opzet van het onderzoek

Voor dit proefonderzoek is gekozen voor het opzetten van een relatief eenvoudige GIS-structuur, met de gedachte dat tijdens het vullen van het GIS een uitbreiding altijd mogelijk is en lopende de rit indikking niet gewenst is. In het eerste geval kunnen nieuwe gegevens altijd later worden bijgewerkt, zonder dat het GIS tijdelijk niet operationeel is. Bij het indikken kan het GIS pas weer draaien als alle veranderingen zijn doorgevoerd. Voordat het Historisch-Geografisch GIS aan de orde komt is eerst de aard van de 'vulling' van dit GIS systematisch op een rij gezet. Daarbij worden de individuele elementen en patronen omschreven en wordt aangegeven op welke manieren deze onderling kunnen samenhangen. Vervolgens wordt het begrip 'landschapsvormende functies': de vormgever van de elementen en patronen, nader uitgewerkt. Ook de ruimtelijke context waarbinnen de naar functie en vorm benoemde elementen, patronen en ensembles liggen is systematisch uiteengegafd. Uitgaande van de verschillende functiecategorieën is vastgelegd dat in de meeste gebieden het primaat ligt bij de uit de agrarische functie voortvloeiende 'agrarische ontginningslandschappen'. Deze functioneren in werkelijkheid, maar ook

⁷ Barends 1993.

⁸ Barends 1987 en 1989; Profijt en Bakermans 1988.

⁹ Dijkstra en Roos-Klein Lankhorst 1995; De Bont et al. (i.v.).

¹⁰ De Bont et al. (i.v.), p. 50 e.v.

¹¹ De Bont et al. (i.v.)

in het Historisch-Geografisch GIS als historisch-landschappelijke basis. Bij het verder volgen van de landschapsgenese, als onderdeel van het geschiedverhaal, is kennis van de landschapsdynamiek binnen deze agrarische landschappen van belang. We exploreren de zogenaamde secundaire niet oorspronkelijke landschapskenmerken die daarbij zijn te onderscheiden. De overige - meest jongere - functionele landschapslagen borduren meestal voort op de agrarische inrichting. Binnen het topografisch archief zijn streekeigen elementen, patronen en ensembles te onderscheiden. Deze ruimtelijke neerslag van het geschiedverhaal wordt gesystematiseerd in functie-tijd-ruimte-schema's. In deze schema's komen de basisbegrippen op zodanige wijze samen dat de structuur van het Historisch-Geografisch GIS als het ware al zichtbaar wordt gemaakt.

Deze GIS-structuur bevat zowel een vakinhoudelijke als een meer algemene geografische component. In het kader van deze proef wordt de nadruk gelegd op het ontwikkelen van de vakinhoudelijk GIS-component. De ruimtelijke component wordt grotendeels ondervangen binnen het GIS-programma Arc-Info en de meer op de toepassing gerichte module Arc-View. Er wordt alleen dieper op ingegaan als dat voor een beter begrip van de historisch-geografische component noodzakelijk is. De veldenstructuur van het historisch-geografisch databestand wordt in een zestal bevraagbare velden opgedeeld. Aan elk van deze velden kunnen tekst- en afbeeldingenvelden worden gekoppeld die nadere informatie kunnen verschaffen.

In een viertal voorbeeldgebieden wordt systematisch nagegaan hoe vanuit het functie-tijd-ruimte-schema de historisch-geografische velden voldoende en navolgbaar kunnen worden gevuld. Dit geldt zowel voor de individuele elementen, patronen en ensembles, als ook voor de op verschillende schaalniveaus onderscheiden historisch-ruimtelijke context, waarbinnen deze zijn gesitueerd. Uitzonderingen die buiten het voorgestelde GIS-systeem vallen, moeten worden opgespoord en worden verwerkt in een bijgewerkte GIS-systematiek. Vanuit de ervaringen met de voorbeeldgebieden moet een goede terugkoppeling naar de oorspronkelijke GIS-opzet plaatsvinden.

Het Historisch-Geografisch GIS moet met andere landschappelijke GIS-systemen kunnen communiceren en gegevens kunnen uitwisselen. Daarbij zijn twee GIS-formats (grids en vectoren) van belang. Geëxploreerd moet worden hoe met eventuele formatwissels moet worden omgegaan en wat daarbij de eventuele invloed is op de zeggingskracht van het historisch-geografisch aspect.

Gaandeweg het proefonderzoek zullen zaken de revue passeren die niet binnen deze proef kunnen worden uitgewerkt. Dit betreft zowel vakinhoudelijke als technische problemen. In het laatste deel van het onderzoek komen ze aan de orde.

1.5 Opbouw van het rapport

In hoofdstuk 2 worden de basisbegrippen die binnen het Historisch-Geografisch GIS van belang zijn geïntroduceerd en gedefinieerd. In hoofdstuk 3 komt de opbouw van het Historisch-Geografisch GIS aan de orde. In hoofdstuk 4 vindt de toetsing van het Historisch-Geografisch GIS plaats. Eerst wordt kort het proefgebied geïntroduceerd. De historisch-geografische landschappen en de jongere functionele landschapslagen krijgen een korte beschrijving. Daarna is een viertal voorbeeldgebieden (Eemnes, Leusbroek en Den Treek e.o., Nijkerkerveen en Renswoude) uitgewerkt. Hoofdstuk 5 bevat eerst een nogal technische verhandeling waarin de voor- en nadelen van de gebruikelijke GIS-formats (grids en vectoren) worden behandeld. In het tweede deel van het hoofdstuk komen de implicaties van deze twee formats voor historisch-geografische gegevens aan de orde. De vakinhoudelijke mogelijkheden en beperkingen worden daarbij uitgewerkt. Afsluitend worden in hoofdstuk 6 enkele conclusies op een rij gezet, waarbij de kernvraag luidt of de hier gepresenteerde opzet voor het Historisch-Geografisch GIS spoort met de ideeën die aan het begin van het onderzoek daarover bestonden, maar ook of het GIS in de praktijk werkzaam wordt geacht. Tevens bevat dit hoofdstuk enkele opmerkingen en aanbevelingen voor het vervolgtraject. Bij het rapport is een 4-tal aanhangsels gevoegd.

2 Basisbegrippen

Alvorens het Historisch-Geografisch GIS nader te bespreken moeten eerst enkele basisbegrippen nader worden gedefinieerd. Historisch-geografische elementen, patronen en ensembles zijn te beschouwen als de historisch-ruimtelijke neerslag in het topografisch archief van het 'geschiedverhaal'. Deze ruimtelijke neerslag heeft een bepaalde functionele achtergrond. We hanteren hiervoor het begrip 'landschapsvormende functiecategorie'. De categorie 'agrarisch ontginningslandschap' vormt meestal de landschappelijke basis voor jongere functionele landschappen. Kennis van de regionaal zeer verschillende landschapsdynamiek is hierbij onontbeerlijk. Elke regio kent zijn eigen geschiedverhaal met een dateerbare ruimtelijke neerslag in het topografisch archief (het huidige cultuurlandschap) in de vorm van streekeigen elementen, patronen en ensembles. Dit complex van dateerbare functionele en dynamische factoren vormt de basis voor het functie-tijd-ruimteschema. Dit schema ligt aan het Historisch-Geografisch GIS ten grondslag, zoals uit hoofdstuk 3 zal blijken.

2.1 Elementen

Historisch-geografische elementen vallen uiteen in punt-, lijn- en vlakelementen. Gezamenlijk vormen zij het topografisch archief, de historisch-geografische tegenhanger van het archeologisch bodemarchief en de bebouwde omgeving van de historisch-bouwkundigen. In het topografisch archief zijn alleen die elementen en patronen van belang die in het huidige cultuurlandschap zichtbaar, of nog redelijk herkenbaar, aanwezig zijn. Van elk element is de historisch-topografische betekenis aan te geven. Gekoppeld aan het TOP10-vectorbestand is deze betekenis opgenomen in extra attributen die naast de recente topografische informatie (de zogenaamde TOPCAT's), aan de vectoren zijn gekoppeld¹². In principe kunnen alle in het TOP10-vectorbestand aanwezige elementen in aanmerking komen voor de kwalificatie 'historisch-geografisch belangwekkend element'. Alleen vakinhoudelijke argumenten bepalen de voorkeur.

2.2 Patronen

Punten, lijnen en vlakken in het topografisch archief kunnen een specifieke spreiding vertonen. Deze patronen moeten niet verward moeten worden met het vakinhoudelijke begrip 'ensemble' dat in de volgende paragraaf wordt besproken. Als bijvoorbeeld boerderijen niet in bebouwde kommen zijn geclusterd spreken we van 'verspreide

¹² Zie over de in het TOP10-vectorbestand onderscheiden TOPCAT's: Topografische Dienst 1995. De latere uitgaven van dit werkje bevatten slechts wijzigingen op details van de TOPCAT's. Deze wijzigingen weerspiegelen vooral de mate waarin fouten of inconsequenties uit het basisbestand worden gehaald, maar ook de aard van de opmerkingen die vanuit het werkveld bij de Topografische Dienst is gemeld. Daarnaast blijken enkele topografische categorieën in een snel veranderend Nederland inmiddels achterhaald te zijn.

bebouwing'¹³. Een gebied kan ook gekenmerkt worden door een bepaald wegenpatroon. We spreken bijvoorbeeld van een spinnenwebstructuur als alle wegen op een centrale kern zijn gericht. Voor vlakken is het moeilijker om van een vlakkenstructuur te spreken. Dit is natuurlijk sterk afhankelijk van het schaalniveau waarop de vlakken zijn geïnventariseerd en beschreven ten opzichte van het - altijd hogere - schaalniveau waarover de patronen zichtbaar worden en kunnen worden benoemd.

Voor historisch-geografen is de historische verkaveling een belangrijk begrip. Afhankelijk van het landschapstype dat we in beschouwing nemen, wordt hiermee het patroon van sloten, of andere perceelsscheidingen bedoeld. Het is de verkavelingsstructuur. In het schema functie-tijd-ruimte is hiervoor ruimte gereserveerd. In de uitwerking van de voorbeeldgebieden blijkt welke plaats de verkavelingskarakteristiek inneemt. In § 6.2 is aangegeven hoe de digitale verwerking van verkavelingspatronen vanuit patroonherkenning in het TOP10-vectorbestand kan plaatsvinden.

2.3 Ensembles

Historisch-geografische elementen en patronen hebben elk hun specifieke historische betekenis: ze hebben hun eigen plaats binnen het geschiedverhaal. Daarnaast hangen veel elementen op een of andere wijze met elkaar samen. In deze gevallen spreken we van historisch-geografische ensembles. Het betreft:

- functioneel-thematische ensembles: de elementen hebben bijvoorbeeld allemaal een waterstaatkundige betekenis;
- temporele ensembles: verschillende elementen in een bepaald gebied zijn in dezelfde periode ontstaan;
- ruimtelijke ensembles: op korte afstand van elkaar ligt een aantal geselecteerde elementen;
- temporele en ruimtelijke ensembles: binnen korte afstand van elkaar liggen verschillende elementen die in dezelfde periode zijn ontstaan;
- genetische ensembles: deze ensembles zijn opgebouwd op grond van ruimtelijke, temporele, temporeel -ruimtelijke en functioneel-thematische samenhangen.

Bij het aangeven van de samenhangen tussen elementen, patronen en ensembles worden dus verschillende aspecten onderscheiden: het functionele, temporele, ruimtelijke en genetische aspect. Elk van deze aspecten hangt samen met een deel van het geschiedverhaal. Het functionele aspect is voor meerdere uitleg vatbaar. De huidige functie van elementen in het landschap is vanuit historisch-geografisch oogpunt lang niet altijd relevant: een 'weg' als laatste aanwijzing voor de vroegere aanwezigheid van een 'oude dijk': het begraven profiel als aanduiding voor vroegere menselijke activiteit. Het temporele aspect vormt de opstap om te komen tot de bepaling in hoeverre een of enkele elementen kenmerkend geacht kunnen worden voor een bepaald tijdvak. Het ruimtelijk aspect levert, eenmaal gekoppeld aan het TOP10-vectorbestand, geen problemen op. Het genetische aspect vloeit voort uit, of is gelijk aan het geschiedverhaal.

¹³ Aan de definiëring gaan we nu voorbij.

2.4 Landschapsvormende functies

De landschapsvormende functies kregen in de loop van de tijd hun ruimtelijke neerslag in de vorm van streekspecifieke elementen en patronen. We onderscheiden de volgende landschapsvormende functies¹⁴:

- de agrarische functie
- de woonfunctie
- de nijverheidsfunctie
- de grondstofwinningsfunctie
- de verkeers- en vervoersfunctie
- de waterstaatsfunctie
- de militaire functie
- de politieke en territoriale functie
- de religieuze functie
- de recreatieve functie

Deze landschapsvormende functies vertonen in de praktijk in plaats en tijd soms enig overlap, zodat in bepaalde gevallen, bij een specifieke vraagstelling aggregatie plaats kan vinden. Zo vormt de ruimtelijke neerslag van de agrarische functie - in de betekenis van het oude ontginningslandschap - in de meeste gevallen de landschappelijke uitgangssituatie voor een deel van de overige functies en de daarbij horende geschiedsbeschrijving. Zo heeft in de Gelderse Vallei het militaire inundatielandschap zich grotendeels gevormd naar de al aanwezige ontginningstructuur, die op haar beurt weer sterk gericht was op de oorspronkelijke landschappelijke situatie ten tijde van de ontginning.

2.5 De historisch-landschappelijke basis

2.5.1 De agrarische ontginningslandschappen

Een groot deel van het Nederlandse cultuurlandschap wordt nog steeds gekenmerkt door sporen die grotendeels in de Middeleeuwen zijn ontstaan (fig. 5). Deze sporen zijn meestal afkomstig uit het agrarische ontginningslandschap, wat onderdeel uitmaakt van de categorie 'agrarische landschapsvormende functie'. Binnen deze functiecategorie zijn verschillende landschappen, deellandschappen en regio's te onderscheiden met specifieke kenmerken¹⁵. Er zijn qua ontwikkeling door de tijd heen drie 'soorten' kenmerkende elementen en patronen¹⁶, nl.:

- kenmerkende elementen en patronen die in rechte lijn vanaf het moment van ontginning/eerste gebruik en oudste bewoning tot op heden in het huidige landschap min of meer herkenbaar zijn gebleven;
- latere, met de specifieke agrarische functie samenhangende, kenmerkende elementen en patronen die eveneens tot op heden in het huidige landschap herkenbaar zijn gebleven;

¹⁴ Schuyf 1986; De Bont en Renes 1988; Renes 1992; Baas en Ligtendag 1994.

¹⁵ Hierbij is aansluiting gezocht bij de indeling en de beschrijving die door De Bont (1991 en 1996) wordt gehanteerd.

¹⁶ De Bont in druk.

- een mengcategorie die bestaat uit gemodificeerde vormen, ontstaan door agrarische innovaties, samenhangend met het geschiedverhaal.

2.5.2 Landschapsdynamiek, oorspronkelijke en niet-oorspronkelijke (secundaire) landschapsskenmerken in de agrarische landschappen

Nadat een gebied was ingericht kunnen er velerlei landschappelijke veranderingen zijn opgetreden¹⁷. Een aantal daarvan is min of meer willekeurig, of uniek, en laat zich derhalve alleen benoemen vanuit een gedegen regionale en lokale kennis. Binnen de veengebieden en de voormalige veengebieden - zowel de middeleeuwse agrarische veenontginningen, als ook de veenkoloniën - is een aantal veranderingen opgetreden, dat in zeer verschillende gebieden leidde tot vergelijkbare aanpassingen in het topografisch archief. De ontstaanswijze van deze zogenaamde secundaire landschapsskenmerken in oorspronkelijke veenlandschappen is in figuur 2 voor enkele typen aangegeven. Hieronder wordt bij deze figuur een korte toelichting gegeven.

A: Veen bleef na ontginning veen

Wel trad oxidatie en klink op. De oorspronkelijke reliëfverschillen werden afgevlakt of zijn totaal verdwenen. De hele inrichting van het cultuurland (de verkavelingsstructuur en het patroon van dijken, wegen en waterlopen) is grotendeels gehandhaafd. Wel vond er een omslag plaats van een oorspronkelijke gemengde bedrijfsvoering naar pure veeteeltbedrijven. Afhankelijk van het oorspronkelijk veenreliëf en de grootte van het veengebied heeft zich mogelijk vanaf de eerste ontginning opschuiving van bewoning voorgedaan. Hoewel in het proefgebied grote delen van het oorspronkelijk ontgonnen veengebied in de Zuiderzee zijn verdwenen, zijn van de ontginnings- en bewoningsfase nog veel sporen in het cultuurlandschap aanwezig. Relicten in het huidige landschap weerspiegelen nog grotendeels de middeleeuwse ontginningsstructuur.

B: Veen bleef na de ontginning veen, of werd afgedekt met een laag klei

De waterhuishouding veranderde dusdanig dat permanente bewoning niet meer mogelijk, of te gevaarlijk was. Het slotenpatroon werd hoogstens verdicht maar de structuur bleef gehandhaafd. Deze situatie deed zich bijvoorbeeld in het proefgebied voor in het estuarium van de Eem.

C: Door oxidatie en maaivelddaling van het veen kwam een onderliggende kleilaag aan het oppervlak

Door overstromingsgevaar was permanente bewoning - afgezien van de mogelijkheid om terpen op te werpen - niet meer mogelijk. Hoewel nog sporen van de oude veenontginningssituatie zijn af te lezen, is dit niet in alle gevallen even duidelijk. De vaak later over dit landschap weer afgezette kleilaag is hier mede debet aan. De oorspronkelijk regelmatige strokenverkaveling is verrommeld tot onregelmatige blokverkaveling.

¹⁷ Deze paragraaf naar: De Bont 1996.

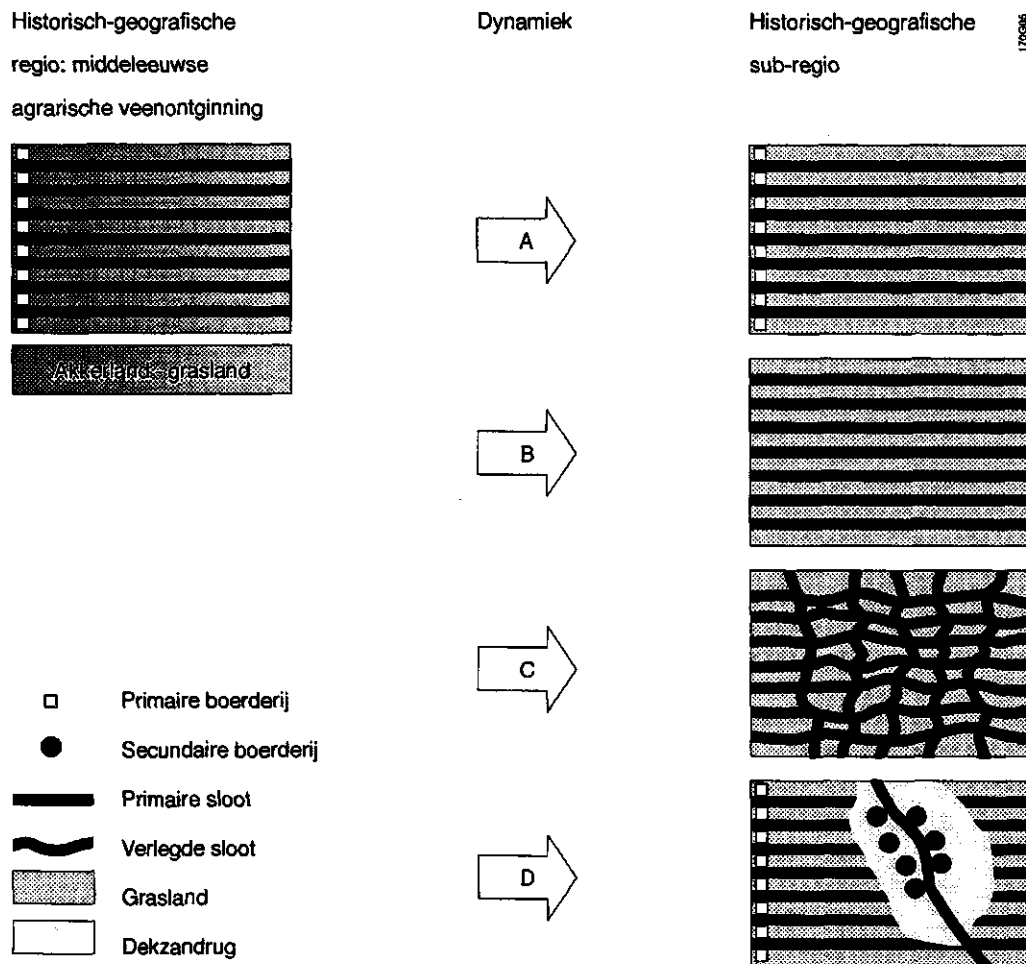


Fig. 2 Middeleeuwse agrarische veenontginningen met de 'normale' landschapsdynamiek A (gemengd grondgebruik naar veenweide) en drie verschillende typen secundaire landschapsskenmerken B-D. Toelichting in de tekst.

D: Veen oxideerde en klonk na ontginning zodanig in dat het onderliggende (dek-)zand reliëf aan maaiveld kwam te liggen: een oorspronkelijke natte situatie werd (gedeeltelijk) droog

Hierbij zijn er veranderingen opgetreden in de verkavelings- en nederzettingsstructuur en in het patroon van wegen en waterlopen. Desondanks is meestal de oorspronkelijke middeleeuwse veenontginning nog wel aanwijsbaar. Op de aan maaiveld gekomen dekzandruggen en -koppen werd akkerland aangemaakt, waarop in de loop van de tijden een plaggendeek is aangebracht. Dit zijn genetisch gezien dus zogenaamde secundaire essen. Oorspronkelijk natte sloten die droogvielen verloren hun veekerend vermogen: houtige randen namen deze functie over. Dit type D kon zich ook voordoen in veenkoloniale landschappen, zoals in figuur 3 is aangegeven.

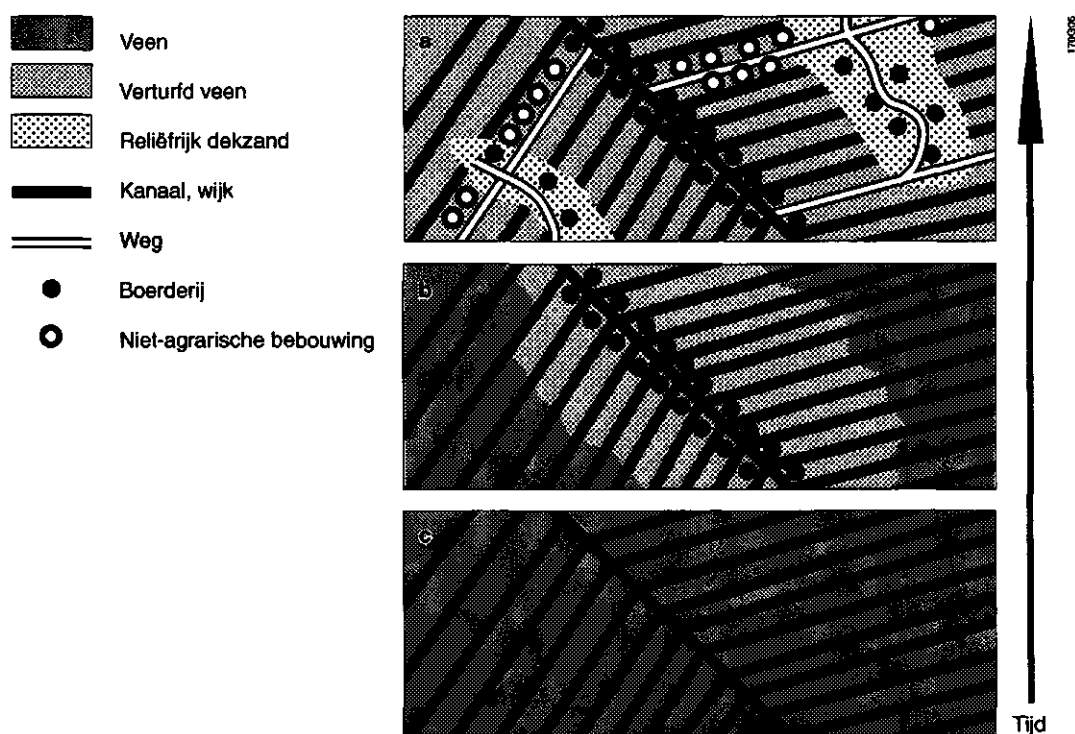


Fig. 3 Veenkolonie (systematische turfwinning) met secundair landschapkenmerk (type D)

Nader onderzoek moet uitwijzen of dit soort secundaire landschapstypen ook voor andere landschappen kan worden onderscheiden, maar ook of het wenselijk is deze vervolgens als vast onderdeel in de functie-tijd-ruimte-schema's op te nemen.

2.6 Jongere functionele landschapslagen

Naast de oude agrarische ontginningslandschappen worden meestal jongere functionele landschappen onderscheiden, zoals het 'waterstaatkundig landschap', het 'militaire landschap' en het 'landgoederenlandschap', dit laatste als verbijzondering van de functies 'wonen' en 'recreatie'. Binnen elk van deze categorieën zijn - per periode - kenmerkende elementen in het huidige landschap aanwijsbaar. Deze functionele landschappen zijn gedeeltelijk gedrapeerd over, maar soms ook vormgegeven binnen, het middeleeuwse ontginningslandschap. Zo ligt centraal in het proefgebied het landgoed De Boom, waarvan de tuinaanleg zich ondanks een veel jongere vormtotaal richt naar de middeleeuwse agrarische ontginningsstructuur¹⁸. Het tuinencomplex bij kasteel Groeneveld in Baarn (buiten het proefgebied) toont nog duidelijker deze interessante historische dualiteit.

¹⁸ Voor de monumentale betekenis van deze buitenplaats zie: Cazemier 1992, p. 79 e.v.

Daarnaast zijn er nog elementen, patronen en ensembles in het proefgebied aanwezig die samenhangen met een verkeer- en vervoers-, of een religieuze functie, waarvan de relatie tot het onderliggende landschap, indien al aanwezig, van een andere orde is. Deze komt tot uiting in het hogere schaalniveau waarbinnen deze elementen en patronen hun betekenis moeten krijgen. De laatmiddeleeuwse resten van de nooit voltooide Nije Rhijn bij Nijkerkerveen liggen weliswaar in een beperkt gebied, maar krijgen pas hun betekenis binnen de context van de gehele Gelderse Vallei ‘tussen Rijn en Zuiderzee’.

2.7 Streekeigenheid

Voor alle elementen, patronen en ensembles binnen Nederland geldt dat ze op een of andere manier aan een gebied zijn gekoppeld. Het ene element kan meer specifiek aan een relatief klein gebied zijn gebonden, terwijl andere in principe in de meeste regio's van Nederland kunnen voorkomen. Zo zijn bandijken specifiek voor het rivierengebied, maar zijn kerken in alle regio's te vinden. Tussen deze uitersten kunnen elementen voorkomen die slechts voor enkele regio's specifiek zijn, maar in andere beslist niet voor (kunnen) komen.

2.8 Het geschiedverhaal, gemodelleerd in een functie-tijd-ruimte-schema

In dit onderzoek staat het geschiedverhaal centraal, of beter gezegd: de ruimtelijke neerslag daarvan in elementen, patronen en ensembles in het topografisch archief. Dit topografisch archief wordt in het kader van het Historisch-Geografisch GIS gekoppeld aan het TOP10-vectorbestand. Dit is de meest uitgebreide en gedetailleerde digitale versie van de topografische kaart. Omdat het topografisch archief een overweldigende hoeveelheid gegevens bevat zijn de elementen, patronen en ensembles die daarin voorkomen met behulp van het geschiedverhaal geselecteerd. Om deze selectie beheersbaar te houden is het zogenaamde functie-tijd-ruimte-schema ontwikkeld (tabel 1). Op verschillende schaalniveaus wordt aangegeven welke typen elementen en patronen vanuit het geschiedverhaal in een bepaald gebied kenmerkend zijn. Daarbij is zowel de landschapsvormende functie, als ook de ontstaansperiode aangegeven. Een veenontginning zal niet op de stuwwal liggen; een stelsel van inundatiedijken en -sluizen evenmin.

Het laagste schaalniveau bevat kenmerkende streekeigen elementen, patronen en ensembles die van nationaal belang zijn¹⁹. Deze kunnen in het Historisch-Geografisch GIS hun plaats vinden. Vanuit dit lokale niveau kan door terugkoppeling de feitelijke informatie worden gerelateerd aan de ideeën die eerder²⁰ daarover op hogere schaalniveaus zijn uitgesproken.

¹⁹ Het begrip ‘nationale betekenis’ wordt in dit project niet verder uitgewerkt. In § 6.1.2 wordt hier nader op in gegaan.

²⁰ Haartsen et al. 1989; Baas en Ligtdag 1994; De Bont 1996.

Tabel 1 Functie-tijd-ruimte-schema

Landschapsvormen de functie	Periode	A: Land- schap	Kenmer- kende catego- rieën, elementen en patronen	B: Deel- landschap	Kenmer- kende catego- rieën, elementen en patronen	C: Redional	Kenmer- kende catego- rieën, elementen en patronen	D: Lokaal	Kenmer- kende catego- rieën, elementen en patronen	De selectie t.b.v. Arc-Info Tabel
Agrarisch										
Wonen										
Nijverheid										
Grondstofwinning										
Verkeer en vervoer										
Waterstaat										
Militair										
Politiek/territoriaal										
Religieus										
Recreatie										

ENSEMBLES:

De koppeling van kenmerkende elementen en patronen vindt afhankelijk van het historisch-geografisch landschap op verschillende schaalniveaus plaats. De met het historisch-geografisch landschapstype *droogmakerij* kenmerkende elementen en patronen komen al op een hoger schaalniveau in zicht dan bij het meer gecompliceerde - ook naar schaalniveau meer gedifferentieerde - landschap *agrarisches veenontginning*.

Van niet elk gebied in Nederland is historisch-geografisch evenveel bekend. Deels hangt dit samen met het gegeven dat niet elke regio op eenzelfde manier is onderzocht. Sommige gebieden zijn zelfs nog nooit nader in beschouwing genomen. Door vanuit het concept van historisch-geografische landschappen in de vorm van een functie-tijd-ruimte-schema op een hoog schaalniveau al informatie te kunnen geven over mogelijke kenmerkende elementen en patronen in een gebied, wordt de gebruiker van het Historisch-Geografisch GIS niet lastiggevalen met het verschil in kennis van de verschillende gebieden: op dat hoge schaalniveau kan altijd beleid worden gemaakt. In de laatste gebieden worden met een zekere mate van waarschijnlijkheid elementen en patronen aanwezig verondersteld.

Het richting geven aan en het expliciet uitspreken van dit soort verwachtingen in de vorm van de functie-tijd-ruimte-schema's heeft tot gevolg dat:

- als er elementen worden gevonden op plaatsen waar dit niet werd verwacht, het duidelijk is dat er waarschijnlijk sprake is van een bijzonder element dat nadere aandacht behoeft;
- van gebieden waarvan nog geen gedetailleerde informatie voorhanden is toch op een hoger schaalniveau uitspraken kunnen worden gedaan;
- de selectieprocedure wordt versneld, omdat bekend is waarnaar (waarschijnlijk) gezocht moet worden. Dit argument gaat zeker op als in de nabije toekomst het TOP10-vectorbestand ook op patroonherkenning te bevragen is. In § 6.2 wordt nog op deze mogelijkheid teruggekomen.

3 Het historisch-geografisch GIS

In het onderzoek staan de landschapsvormende functie, de geschiedenis en de geografie, als gezamenlijke uitingen van het geschiedverhaal, centraal. In het Historisch-Geografisch GIS zijn deze onderverdeeld in drietal ingangen die we GIS-componenten noemen (fig. 4), nl.:

landschapsvormende functie

→ functie/vorm;

geschiedenis

→ periode

geografie

→ locatie.

Elk tot het topografische archief behorend element of patroon is in principe door middel van deze drie begrippen in dit systeem onder te brengen. De selectie vindt plaats per landschapsvormende functie, op basis van specifieke kenmerkendheid voor een bepaalde periode uit de geschiedenis. Deze GIS-componenten zijn vertaald naar een veldenstructuur in het historisch-geografische databestand waarin het vakinhoudelijke basismateriaal wordt opgeslagen.

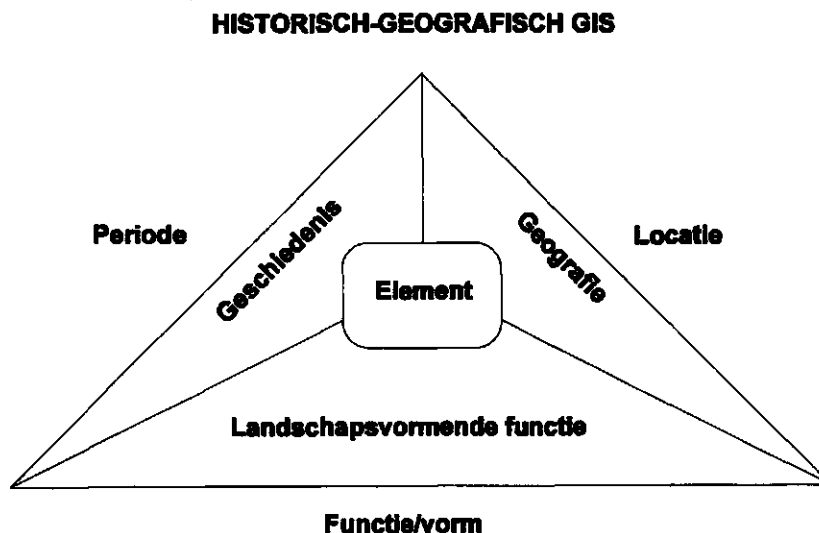


Fig. 4 De componenten van het Historisch-Geografisch GIS

3.1 De historisch-geografische GIS-componenten

3.1.1 Functie en vorm

Daar waar de mens in het natuurlijke landschap ingreep heeft hij sporen nagelaten. Deze kunnen die naderhand kenmerkend blijken voor de wijze waarop door de mens op een bepaald moment in het verleden met zijn omgeving werd omgegaan. Dit leidde tot een gebiedseigen (karakteristieke) ruimtelijke neerslag van het geschiedverhaal in het topografisch archief in de vorm van oude, min of meer gave sporen in het huidige cultuurlandschap. Deze kunnen van regionale betekenis zijn. We spreken dan van gebiedseigen historisch-geografische karakteristieken, leidend tot een eigen regionale identiteit. Daarnaast komen elementen voor die hun ware betekenis ontleen aan een boven-regionaal, een nationaal, of een international kader²¹. De oude sporen in het landschap bestaan uit elementen en patronen en ensembles die zijn onder te verdelen in landschapsvormende functiecategorieën. In hoofdstuk 2 zijn deze al aan de orde gekomen.

Een bepaalde historische functie legde, in meer of mindere mate, dwingende eisen op aan het uiterlijk van een element. De morfologie of vorm kan in de loop van de tijd aan verandering onderhevig zijn geweest. In beginsel werd voor elke functie een zo passend mogelijke vorm uitgedacht²², op een zo goed mogelijke locatie. In de loop van de tijd is de relatie tussen de oorspronkelijke *functie* → *vorm* vaak verstoord. De locatie bleef, mede als gevolg van geografische inertie, gelijk.

Niet alle vormen in het landschap zijn van eenzelfde geschiedkundige betekenis. Vroeger werd vaak te gemakkelijk een direct verband gelegd tussen vormen die op de 1850-kaart of op de kadastrale minuten voorkomen en situaties vele eeuwen daarvoor. Het cultuurlandschap kan gedurende de eeuwen van haar bestaan echter nogal zijn veranderd. Dit verschilt per gebied en per functie. Niet alles is even oud, zelden treft men nog veel sporen uit oeroude tijden in het cultuurlandschap aan.

Het topografisch archief bevat - naast velerlei soorten relatief eenvoudig te duiden elementen, patronen en ensembles - veel historisch-topografische 'ruis'. Voor een deel betreft dit:

- resten van oude elementen en patronen die in de loop van de tijd onherkenbaar zijn veranderd;
- resten van oude elementen en patronen waarvan onbekend is hoe en wanneer ze ontstaan zijn.

Feitelijk weerspiegelt de vulling van dit veld de grenzen van kennis over het historisch vormaspect binnen het vakgebied. Inherent aan geschiedbeoefening is dat dit probleem nooit helemaal kan worden opgeheven doordat er altijd gebrek aan informatie optreedt: er blijven elementen en patronen in het landschap aanwezig waarvan het ontstaansmoment en de oorspronkelijke betekenis niet meer te achterhalen valt.

²¹ Deze onderverdeling wordt in het kader van dit rapport niet nader geoperationaliseerd. Voor een eerste aanzet wordt verwezen naar Haartsen et al. 1989. Zie voorts Baas en Ligtendag 1994.

²² De Bont 1985, p. 53-56.

Fig. 5 - De ouderdom van de agrarische ontginningen
en de belangrijkste latere agrarische ontwikkelingen
in de Gelderse Vallei e.o.

Legenda

500 - 1000

500 - 1500

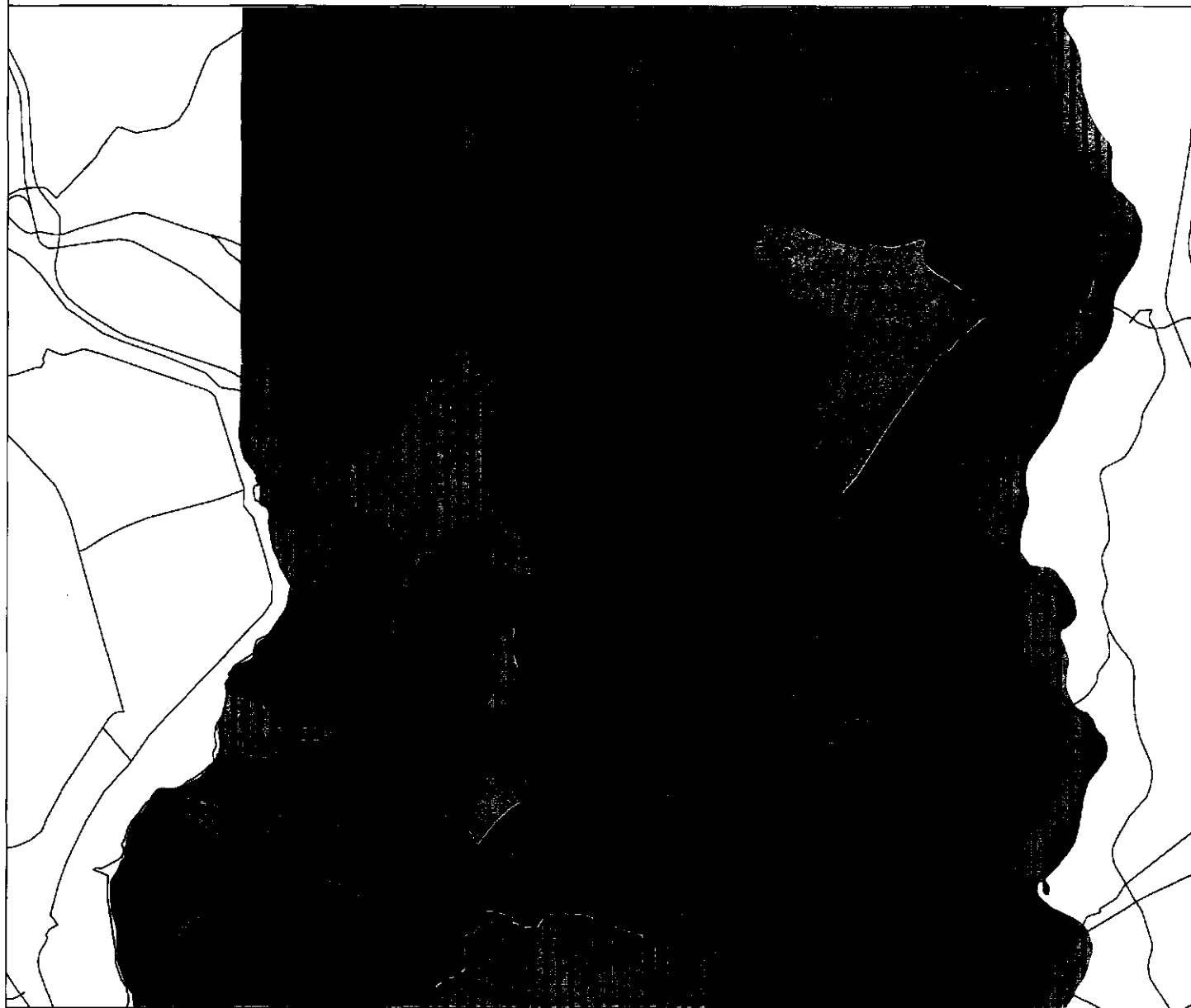
1000 - 1500

1000 - 1500/na 1500

na 1500

oude heide/jonge heideontginningen/jong bos

oude bossen



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Instituut voor Ontwikkeling van het Landelijk Gebied

Onderzoeksgroep: RCO-Het Leidsche

Opdracht: 1987

Topografie: DLO-Staring Centrum Wageningen

Kartografie: DLO-Staring Centrum Wageningen

2 juli 1987

3.1.2 Periode

Een belangrijk aspect binnen het geschiedverhaal is de periode waarin bepaalde historisch-functionele elementen en patronen zijn ontstaan. Afgezien van de oude, voornamelijk prehistorische sporen in het landschap, zoals grafheuvels, die tot het domein van de archeologie worden gerekend, dateren bijvoorbeeld de historisch-geografische elementen en patronen in het proefgebied op z'n vroegst uit de vroege Middeleeuwen. De meeste zijn na 1000 na Chr. ontstaan, of zijn aanmerkelijk jonger. In figuur 5 is aangegeven in welke perioden de ontginningen in het proefgebied, die sporen hebben nagelaten in het huidige cultuurlandschap, hun beslag hebben gekregen.

3.1.3 Locatie

Het is vanuit de historische geografie lang niet altijd duidelijk of een bepaald element, zoals we dat uit oude bronnen kennen, is te vereenzelvigen met een element dat we vanaf de 18/19e eeuw op kaarten kunnen aanwijzen. Bepaalde dijken bijvoorbeeld, kennen we uit middeleeuwse bronnen, maar krijgen we in het gunstigste geval pas vanaf de 17e eeuw topografisch betrouwbaar in beeld²³. Toch hoort, voordat zo'n element in het GIS wordt opgenomen, dit locatie- en identificatieprobleem binnen het vakgebied te worden opgelost.

3.2 De ruimtelijke GIS-component

In principe kan elk historisch-geografisch element worden gekoppeld aan het TOP10-vectorbestand, dat als digitaal-ruimtelijke basis van het Historisch-Geografisch GIS functioneert. Dat impliceert dat de juiste locatie in de vorm van punt-, lijn- en vlakcoördinaten bekend is. De vakinhoudelijke gegevens (de Historisch-Geografische GIS-componenten) worden in een vastliggende veldenstructuur in het historisch-geografisch databestand opgenomen en als attributen aan de vectorgegevens gehangen. Deze koppeling vindt binnen het GIS-programma Arc-Info plaats²⁴.

3.3 De veldenstructuur van het historisch-geografisch databestand

De historisch-geografische GIS-componenten zijn onder te brengen in het historisch-geografisch databestand. Dit databestand is onderverdeeld in zes velden (fig. 6). Aan elk van deze zes velden kunnen in tweede instantie naar behoefte nieuwe subvelden - met eventuele tekst- en afbeeldingenvelden - worden gekoppeld, waarin bijvoorbeeld een overzicht van de gebruikte bronnen is terug te vinden²⁵.

²³ De zandgebieden scoren wat de aanwezigheid van betrouwbare kaarten betreft slechter dan de nattere delen van noord- en west-Nederland. Daar werd ten behoeve van de regulering van de waterstaat de behoefte aan betrouwbare kaarten eerder gevoeld.

²⁴ De bespreking van andere structuurkenmerken die van belang zijn bij de puur technische verwerking van de historisch-geografische gegevens - zoals de unieke id-nummers die in Arc-Info worden gebruikt om de verschillende elementen uit elkaar te houden - valt buiten het kader van dit rapport: het hoort tot de basiskennis van elke Arc-Info-specialist.

²⁵ Zie voor de diverse toevoegingsmogelijkheden: De Bont en Renes 1988.

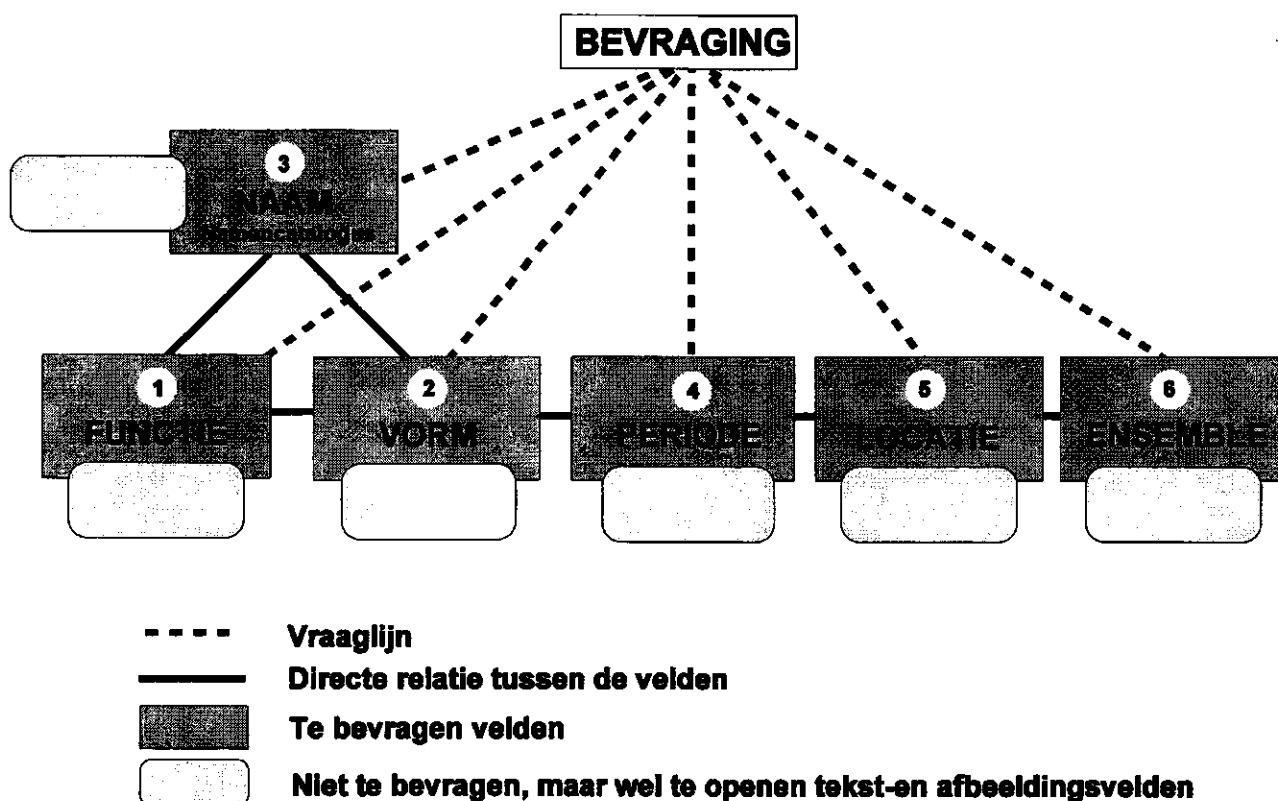


Fig. 6 De structuur van het historisch-geografisch databestand

veld 1	de historische functie
veld 2	de historische vorm
veld 3	de historische benaming
veld 4	de periodisering
veld 5	de locatie
veld 6	het ensemble

Aan elk van deze zes velden kunnen in principe tekst- en afbeeldingsvelden worden gekoppeld.

Veld 1: de historische functie

In het veld *historische functie* kunnen verschillende landschapsvormende functie-categorieën worden aangegeven die in § 2.4 zijn onderscheiden:

- de agrarische functie
- de woonfunctie
- de nijverheidsfunctie
- de grondstofwinningsfunctie
- de verkeers- en vervoersfunctie
- de waterstaatsfunctie
- de militaire functie

- de politieke en territoriale functie
- de religieuze functie
- de recreatieve functie

Deze onderscheiden functiecategorieën kunnen, indien gewenst, altijd worden geaggregeerd. Het is noodzakelijk om een apart veld te maken waarin de huidige functie wordt opgenomen. Door de koppeling aan het TOP10-vectorbestand, dat de huidige functionele landschapskenmerken bevat, zal het onderscheid tussen historische en huidige functies immers snel opvallen. Er is telkens sprake van een element (vector) met verschillende functionele attributen: een recent topografisch en een historisch geografisch attribuut.

Veld 2: de historische vorm

In de praktijk moet blijken van welk type elementen en patronen het wel mogelijk is de historische vorm te benoemen en voor welk type niet. Door de koppeling aan het TOP10-vectorbestand is de duiding van de huidige vorm geen probleem: namelijk analoog aan de wijze die hierboven voor het onderscheid tussen historische en huidige functie is uiteengezet²⁶. Eventuele onduidelijkheid hierover wordt opgevangen in het veld 'historisch-relevante naamgeving'.

Veld 3: de historische benaming

Het veld *historisch-relevante naamgeving* sluit feitelijk aan op de hiervoor geconstateerde problemen, waarbij er enerzijds vakinhoudelijke beperkingen zijn ten aanzien van de omschrijving van de historische vorm, terwijl er anderzijds wel een algemene notie is over om wat voor 'soort' element het gaat. Het combinatieveld *historisch-relevante naamgeving* maakt onderdeel uit van het Historisch-Geografisch GIS, omdat het deze termen zijn die bij de beleidmakers wel bekend zullen zijn. Via de naamgevingsingang is ook voor een betrekkelijke leek het GIS bevroegbaar²⁷. Wel is het van belang deze naamgeving gestructureerd te laten verlopen. Door gaandeweg een namencatalogus of thesaurus op te bouwen doet dit probleem zich niet voor. Zo is het begrip 'Bandijk' ingeburgerd, zonder dat de gemiddelde gebruiker zich druk maakt of deze dijk altijd op dezelfde plaats heeft gelegen, of er absolute duidelijkheid bestaat over de datering, etc. De thesaurus geeft aan voor welke gebieden welke terminologie het meest bruikbaar is. De thesaurus is altijd opvraagbaar, waarbij het ook mogelijk en volgens ons voor de toepasbaarheid van het GIS ook wenselijk is er een 'lijst van definities' van te maken. Met behulp van deze catalogus kunnen na verloop van tijd gegevens in het lokale niveau door terugkoppeling worden gerelateerd aan de ideeën die eerder²⁸ daarover op hogere schaalniveaus zijn uitgesproken.

²⁶ Mogelijk wordt tijdens de 'vulling' van het GIS duidelijk dat het toch handiger is als er wel velden zijn toegevoegd waarin is aangegeven of de historische functie gelijk is aan de huidige functie en de historische vorm aan de huidige.

²⁷ Zie hierover ook: Barends 1993.

²⁸ Haartsen et al. 1989; Baas en Ligendag 1994; De Bont 1996.

Veld 4: de periode

Het is van belang af te spreken volgens welke tijdsbalk de elementen, patronen en ensembles worden gedateerd. Omwille van de koppelbaarheid met andere cultuurhistorische disciplines moet de daar ingevoerde dateringswijze hierin zijn opgenomen²⁹. In de proef zijn twee parallelle tijdbalken gehanteerd, waarbij telkens vanuit een bepaald tijdstip wordt teruggekeken. In de functie-tijd-ruimteschema's voor de voorbeeldgebieden³⁰ komt dit tot uiting. Afhankelijk van de mate van exactheid van de informatie over de ouderdom van elementen en patronen wordt gekozen voor de fijschalige, of minder fijschalige tijdbalk. Om de periodisering als eenduidig GIS-component op te kunnen nemen moet elk tijdvak uiteindelijk een uniek nummer krijgen. De koppeling met de dateringswijze van andere cultuurhistorische disciplines kan worden gelegd door in de tijdbalken enkele periodegrenzen aan te wijzen die voor elk van die disciplines werkbaar zijn. Het onder een noemer brengen van de terminologie kan dan in een verklarend tekstveld plaatsvinden.

Veld 5: de locatie

Bestaat over de exacte historische locatie vanuit het vakgebied geen onduidelijkheid en is een historisch element vereenzelvigd met een element in het topografisch archief, dan kan dat aan het TOP10-vectorbestand worden gekoppeld: de locatie ligt dan ook digitaal vast en wordt via de gebruikelijke coördinaataanduidingen aan het digitaal-topografische kaartbeeld gehecht.

Veld 6: het ensemble

Hoewel de digitale verwerking van de gegevens het mogelijk maakt om met behulp van slimme bevragingen vrij eenvoudig te bepalen of een bepaald element onderdeel uitmaakt van een functioneel en/of ruimtelijk ensemble, kan toch de vakinhoudelijke betekenis van dit ensemble alleen door een terzake deskundige worden aangegeven. Immers, niet alle enigszins bij elkaar gelegen elementen hebben ook werkelijk veel met elkaar te maken; niet alle naar functie gelijke elementen hebben een zelfde historisch-geografische betekenis. Natuurlijk kan het in bepaalde situaties met specifieke vraagstellingen vanuit het beleid wel van belang zijn dat er binnen een bepaald gebied belangrijke clusters van historisch-geografische elementen worden opgemerkt. Zo'n ruimtelijk cluster is echter wat anders dan een vakinhoudelijk beargumenteerd ensemble. Met behulp van gerichte bevragingen kan een voorselectie worden gemaakt. De historisch geograaf bepaalt op verifieerbare wijze welke elementen tot een ensemble horen en daardoor een meerwaarde krijgen. In hoofdstuk 4 is een en ander in de verschillende functie-tijd-ruimte-schema's van de voorbeeldgebieden nader uitgewerkt. Het veld 'ensemble' wordt gevuld met de verschillende id-nummers van de betreffende elementen. Via deze unieke code zijn van elk van de betreffende elementen de historisch-geografische gegevens opvraagbaar.

²⁹ Voor deze problematiek kan verwezen worden naar De Bont en Renes 1988, p. 21 e.v.

³⁰ Zie § 4.3.

Tekst- en afbeeldingsvelden

Al enkele malen is aangegeven dat er sprake kan zijn van *tekst- en afbeeldingsvelden*. De ervaring heeft geleerd³¹ dat een GIS door toekomstige gebruikers al snel als te gecompliceerd wordt ervaren. Wij hebben daarom gekozen voor een heldere eenvoudige basisstructuur, met 'aanhangende' informatie in de vorm van *tekst- en afbeeldingsvelden*. Deze velden kunnen bevatten:

- tekst die nadere informatie geeft over elementen en patronen, maar die niet binnen de GIS-structuur kan worden opgenomen;
- één of meer afbeeldingen/videobeelden van het object, of van de historisch-landschappelijke setting waarbinnen het object zich bevindt;
- aantekeningen en opmerkingen;
- gegevens over de hogere regioniveaus, zoals die zijn uitgewerkt in de functie-tijd-ruimte-schema's, zeker zolang er nog geen historisch-geografische landschappenkaart van Nederland op een mesoniveau is vervaardigd. Als dat wel het geval is, lijkt het beter deze geografische ingang in de vorm van 'eigen' GIS-velden in het systeem op te nemen, waarbij, afdalend door de verschillende schaalniveaus, de informatie hiërarchisch moet worden gerangschikt en in kaartbeelden worden uitgedrukt.

3.4 De bevraging van de velden

De eerste zes velden kunnen op een voor een ruimtelijk geordend databestand gebruikelijke wijze worden bevraagd en de uitkomst van de bevraging kan in de vorm van vector- en gridkaartjes³² worden getoond, maar ook uitgangssituatie voor verdere analyse zijn. Deze analyses kunnen op hun beurt weer in de vorm van vector- en gridkaartjes worden uitgedraaid. De *tekst- en afbeeldingsvelden* zijn wel te 'openen', maar niet systematisch te bevragen. De uiteindelijk vormgeving van het Historisch-Geografisch GIS zal plaatsvinden in een Arc-View omgeving. Arc-View is speciaal ontworpen om op een zo gebruiksvriendelijk mogelijke manier, op betrekkelijk eenvoudige wijze op verschillende geografische schaalniveaus via een vakinhoudelijke en ruimtelijke ingang informatie te selecteren.

Het historisch-geografisch databestand kan vanuit verschillende invalshoeken worden bevraagd. Mogelijk speelt in een bepaald gebied een concrete bedreiging van het topografisch archief, bijvoorbeeld de aanleg van een nieuwe snelweg. Maar ook kan voor het nationale beleid de spreiding (zeldzaamheid etc.) van bepaalde historisch-geografische elementen, patronen en ensembles van belang zijn. Daarnaast kunnen landschapsarchitecten of planologen een nieuwe inrichting van het platteland of stedelijke uitbreidingen kiezen voor het aansluiten bij het historisch gegroeide landschap, met regio-specifieke landschapskenmerken. Elk van dit soort vragen kent een eigen bevragingsroutine. In aanhangsel 4 wordt hierop iets dieper ingegaan.

³¹ Barends 1993.

³² Zie over de verhouding tussen vectoren, grids en historisch-geografische gegevens: § 5.5.

4 Uitwerking en toetsing van het historisch-geografisch GIS in het proefgebied

4.1 De begrenzing van het proefgebied Gelderse Vallei en omgeving

In het proefgebied zijn zowel het vakinhoudelijke, als ook het technische aspect van het Historisch-Geografisch GIS uitgediept en getest. Het proefgebied beslaat delen van de topografische kaartbladen 26 W/O, 32 W/O en 39 W/O en is als volgt begrensd: de noordgrens is het IJsselmeer; de zuidgrens de Rijn (tussen noord-zuid-coördinaat 475 en 440; tussen oost-west-coördinaat 140 en 180: fig. 1). Dit gebied is voldoende divers om een vakinhoudelijke uitwerking en toetsing te waarborgen, teneinde optimaal zicht te krijgen op de uitwerking van het Historisch-Geografisch GIS op landelijke schaal. Over dit gebied was voldoende vakinhoudelijke kennis aanwezig maar ook voldoende digitaal kaartmateriaal voorhanden.

4.2 Historisch-geografische kenmerken in het proefgebied

In het voorgaande is herhaaldelijk de term landschapsvormende functie gevallen. In de loop van de tijd konden door activiteiten van de mens functionele landschapkenmerken ontstaan. Deze kunnen we proberen te rangschikken op basis van het geschiedverhaal, als vormgever van de landschapsgenese. Naarmate we naar een lokaal schaalniveau afdalen wordt het geschiedverhaal specifiek, omvattender en gedetailleerder. Wel is daarbij het scherp kunnen begrenzen van de verschillende landschappen sterk afhankelijk van de aard van het historisch-geografisch landschap. Soms is een grens zeer scherp: een droogmakerij laat zich eenvoudig tegen een middeleeuwse agrarische veenontginning afgrenzen; soms is er sprake van een grenszone, zoals tussen de middeleeuwse agrarische veenontginning en een dekzandontginning (kampen en esontginning).

In het proefgebied is op basis van het geschiedverhaal een vijftal historisch-geografische deellandschappen onderscheiden. In de volgende paragrafen is dit onderscheid nader uitgewerkt en zijn de gebiedsspecifieke elementen, patronen en ensembles voor enkele voorbeeldgebieden door middel van geschiedverhalen schematisch op een rij gezet en uitgeselecteerd.

4.2.1 De historisch-geografische landschappen in het proefgebied

In de Gelderse Vallei en omgeving dateren de oudste sporen in het landschap mogelijk uit de vroege Middeleeuwen³³ (fig. 5). De landschapsvormende functie

³³ Men kan er over twisten hoe bewonings(dis)continuïteit zich verhoudt tot de aanwezigheid en het aanwezig blijven van eventuele oude sporen in het landschap. Een legitieme vraag is bijvoorbeeld in hoeverre de oude - opgegraven - bewoning bij Oud-Leusden van invloed is geweest op de (latere) inrichting van dit gebied. De toren van Oud-Leusden speelt als enig zichtbaar (weliswaar jonger) relict van deze oude bewoning een belangrijke rol. Op deze toren is een deel van het jonger (?) wegenpatroon gericht.

'agrarisch gebruik' leidde in eerste instantie tot een (grotendeels) middeleeuwse ontginningslandschap. In het proefgebied zijn ook enkele jongere functionele landschapslagen te onderscheiden, die de grenzen van de agrarische ontginningslandschappen kunnen overschrijden.

Het begrip historisch-geografisch landschap omvat naast de oorspronkelijke ontginningssituatie, voor enkele landschappen ook de systematisch opgetreden veranderingen vanaf het ontginningsmoment in de vorm van secundaire landschapskenmerken (tabel 1 en fig. 7). Deze secundaire landschapskenmerken zijn van belang voor zover ze nog in belangrijke mate in het topografische archief zijn terug te vinden. Binnen het proefgebied zijn vijf historisch-geografische deellandschappen te onderscheiden. In de tabel is aangegeven hoe deze in kleinere regio's met secundaire landschapskenmerken nader kunnen worden onderscheiden.

Tabel 2 Historisch-geografische landschappen, regio's en subregio's

Historisch-geografisch landschap	Historisch-geografische regio's en subregio's	
1 middeleeuwse agrarische veenontginning	veenkoepel/rug/vlakontginning	
1A idem, met secundaire landschapskenmerken	veenkoepel/rug/vlakontginning	secundair type 1
		secundair type 2
		secundair type 3
2 veenkolonie ³⁴		
2A idem, met secundaire landschapskenmerken		secundair type 3
3 rivierenlandschap	3a stroomrugontginning	
	3b komontginning	
	3c uiterwaard	
4 kampontginning met plaatselijk essen	4a kampontginning	4a1 hoog
		4a2 laag
	4b essen	
	4c associatie kamp- en esontginning	
5 oude heide, jonge heideontginningen, oud bos, jong bos	5a oude heide	
	5b jonge heideontginningen	
	5c oude bossen	
	5d jonge bossen	
6 overig		

³⁴ Waaronder ook de wat grotere systematische boerenverveningen toe worden gerekend, zoals Nijkerkerveen (§ 4.3.3).

Fig. 7 - Historisch-geografische landschappen
in de Gelderse Vallei e.o.

Legenda

- 1 - middeleeuwse agrarische veenontginning (koepel/rug/vlak)
- 1.1 - idem, met secundaire landschapkenmerken 1
- 1.2 - idem, met secundaire landschapkenmerken 2
- 1.3 - idem, met secundaire landschapkenmerken 3
- 2 - veenkolonie (systematische turfwinning)
- 3a - stroomrugontginning
- 3b - komontginning
- 3c - uiterwaarden
- 4a1/2 - kamontginningen (afwisselend hoog en laag)
- 4b - esontginningen
- 4c - associatie kamp- en esontginningen
- 5a/b/d - oude heide/jonge heideontginningen/jong bos
- 5c - oude bossen
- 6 - overig



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Instituut voor Onderzoek van het Landschap, Gebied

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

Opname: 1987

Topografie: DLO-Staring Centrum/Topografisch Instituut

Kartografie: DLO-Staring Centrum/Chris de Bont

19 2 Juli 1987

Binnen elk van de onderscheiden historisch-geografische regio's en subregio's worden op basis van het geschiedverhaal regiospecifieke elementen en patronen aangegeven die in het huidige landschap herkenbaar zijn. Zij vormen gezamenlijk de resultante van de geschiedenis van de agrarische functie.

4.2.2 Jongere functionele landschapslagen in het proefgebied

Hoewel er in principe wel zo'n tien jongere functionele landschapslagen zijn onderscheiden, zijn deze niet in elk gebied van even grote importantie. Naast de praktisch overal aanwezige basislaag 'agrarische ontginningen' springen in het proefgebied vooral de militaire en de recreatiefunctie (landgoederenlandschap) in het oog. Het kunnen inunderen van de lagere delen van de Vallei als onderdeel van de Grebbelinie, heeft duidelijke sporen in het huidige landschap nagelaten. De Grebbelinie is van betekenis op een hoger schaalniveau dan de historisch-geografische regio's en subregio's (agrarische ontginningslandschappen): de inundatiesporen overschrijden de historisch-geografische (sub)regio's. Landhuizen en buitenplaatsen komen vooral op en langs de Heuvelrug en in het overgangslandschap tussen veenontginningen en dekzand (agrarische veenontginning met secundaire kenmerken type 3) voor. Kennelijk bood ook dit laatste landschapstype voldoende esthetische aanknopingspunten voor een optimaal verblijfsklimaat.

Naast de genoemde functielagen komen in de volgende paragrafen bij de beschrijving van de voorbeeldgebieden ook andere functionele landschappen aan de orde.

4.3 Voorbeeldgebieden

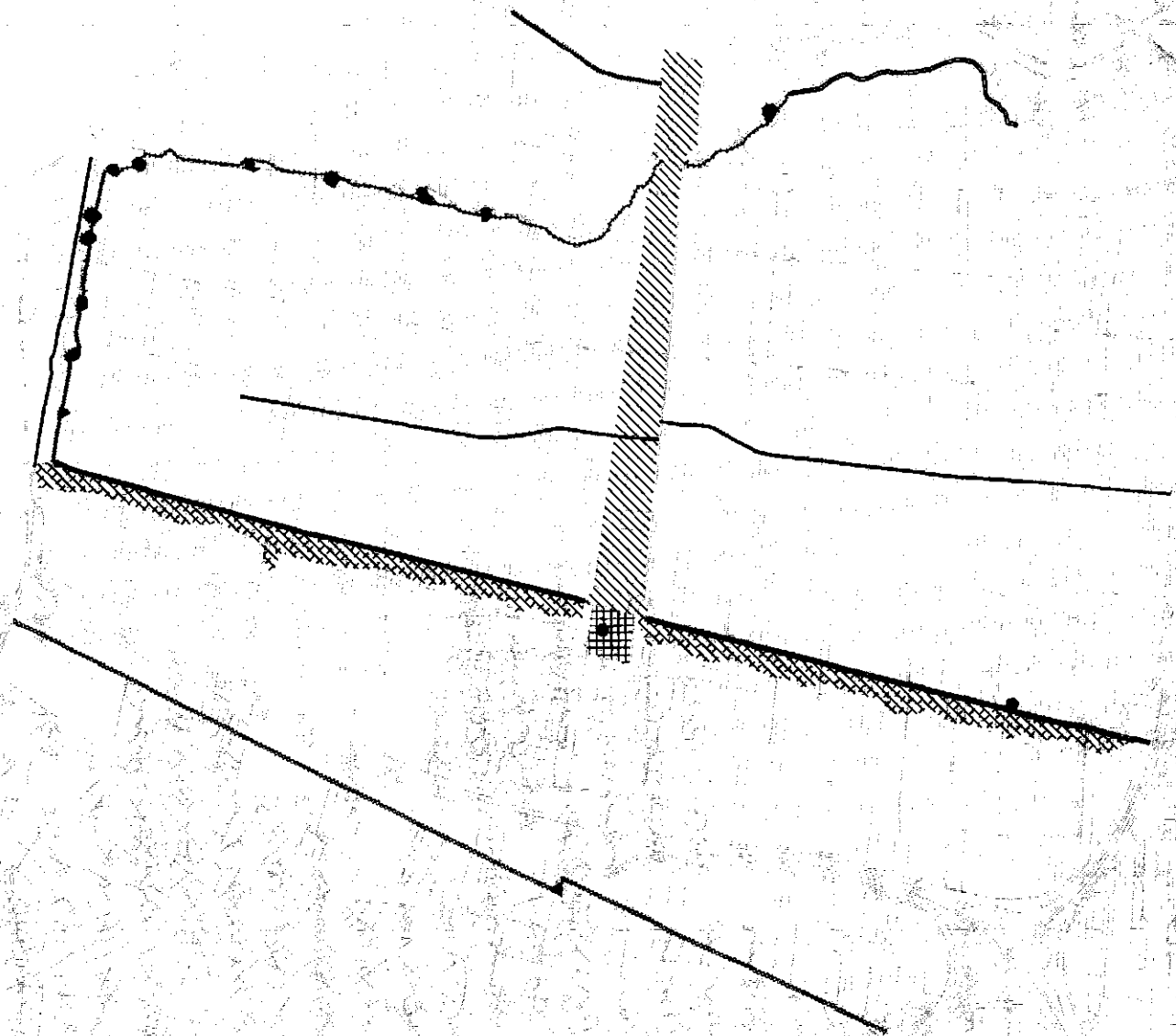
In de volgende paragrafen zijn enkele functie-tijd-ruimte-schema's uitgewerkt die inzicht geven in de rijkdom aan landschapsvormen die vanuit het geschiedverhaal is aan te geven. Duidelijk is dat, hoewel voor elk gebied een geschiedverhaal op de verschillende schaalniveaus is te schrijven, dit, gezien de uiteindelijke selectie van elementen en patronen die van 'nationale' betekenis zijn, niet altijd relevant is. Voor het voorbeeldgebied Eemnes is in nauw overleg met de opdrachtgever een uitgebreid geschiedverhaal geschreven in de vorm van een naar functie, schaalniveau en periode gedifferentieerd functie-tijd-ruimte-schema. Voortbordurend op deze aanpak zijn de andere voorbeeldgebieden beschreven en de geselecteerde elementen en patronen aangegeven.

Ter verduidelijking is van elk van de voorbeeldgebieden een kaartje gemaakt waarop alle van belang zijnde elementen en patronen zijn aangegeven. Deze kaartjes hebben een wat tweeslachtige status. Het zijn feitelijk uitdraaien uit een Arc-Infobestandje, die omwille van de leesbaarheid handmatig zijn omgezet tot iets wat meer op een echte kaart lijkt. In de toekomst zal dit soort kaartjes in een Arc-View omgeving door en voor de gebruikers gemaakt kunnen worden, waarbij de omzetting van een uitdraai met geselecteerde elementen, patronen en ensembles naar een handzaam kaartje voorgeprogrammeerd is.

4.3.1 Eemnes

Voor Eemnes is in nauw overleg met de opdrachtgever gekozen voor het uitgebreid tekstueel invullen van een functie-tijd-ruimte-schema (tabel 3). Deze tekstgedeelten kunnen - eventueel hiërarchisch gerangschikt - in zogenaamde tekstvelden aan de GIS-structuur worden gehangen. Op figuur 8 zijn de elementen en patronen van 'nationale' historisch-geografische betekenis in Eemnes weergegeven.

Fig. 8 - Historisch-geografische kaart Eemnes



Legenda

Agrarische functie

- Secundaire ontginningsas (Wakkerendijk)
- Zijkade Gooiersgracht
- Brede Zijdwende

Wonen

- Boerderijint
- Niet agrarische bebouwingsconcentratie

Verkeer en vervoer

- Wakkerendijk

Waterstaat

- Oude Wetering / Gooiersgracht
- Eemdiijken
- Eemdijk restant
- Teruggelegde Eemdijk
- Binnengedijkte wielen / restanten

Politiek/territoriaal

- Grens Holland-Sticht
- Grenspaal

Religie

- Kerken Eemnes-buiten en -binnen



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Verfijnt voor Oudheid, van het Landelijk Gebed

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

Opname: 1987

Topografie: DLO-STARING Centrum Topografie Eemnes

Kartografie: Onno Rozema/Onno de Boer

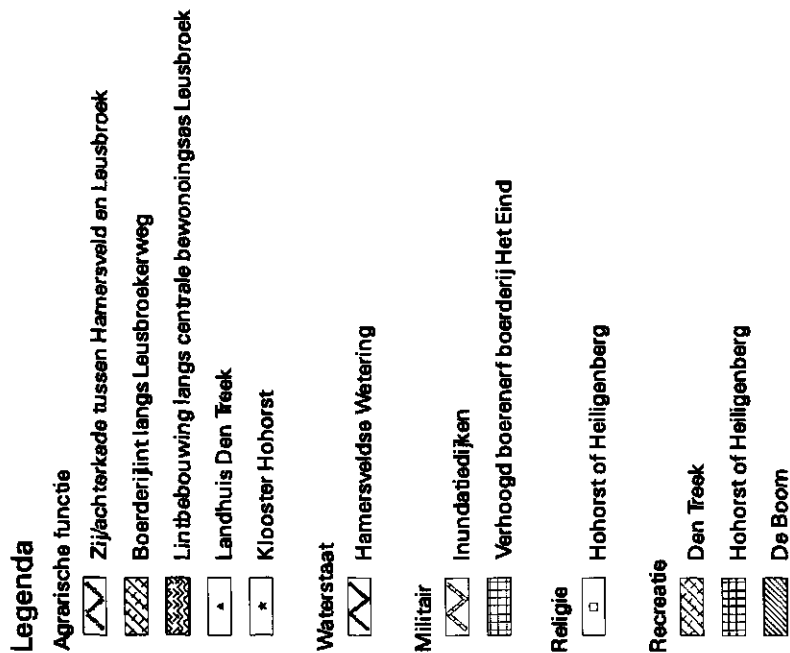
• 2 juli 1997

4.3.2 Leusbroek (en Den Treek e.o.)

Hoewel het geschiedverhaal van het ontginningsgebied Leusbroek op zich een aantal overlappingsen vertoont met het hierboven gepresenteerde Eemnes, is toch een aantal aspecten ervan uitgewerkt³⁵. Gezien de geconstateerde overlap in het geschiedverhaal is het functie-tijd-ruimte-schema (tabel 4) maar gedeeltelijk ingevuld. Naast het Leusbroek is - ook vanwege de aansluiting op het Meetnet Landschap - in het schema ook plaats ingeruimd voor de randontginningen langs de Heuvelrug: den Treek en omgeving. Hiervan is alleen het lokale niveau en de uiteindelijke selectie ingevuld. In figuur. Op kaart 2 zijn de elementen en patronen van 'nationale' historisch-geografische betekenis in het Leusbroek weergegeven.

³⁵ Immers, parallel aan de proef Geografisch GIS wordt in de omgeving van het Leusbroek het proefproject Meetnet Landschap uitgevoerd, waarbij voor de toetsing van het historisch-geografisch aspect deze informatie noodzakelijk is.

Fig. 9 - Historisch-geografische kaart Leusbroek



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Wetenschappelijk Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied

Opdrachtgever: M.C. Meesters

Opname: 1987

Topografie: DLO-Staring Centrum Wageningen





Kartografie: DLO-Staring Centrum Wageningen

2 juli 1987

4.3.3 Nijkerkerveen

Nijkerkerveen (tabel 5) is als voorbeeldgebiedje gekozen, omdat het een voorbeeld is van een nederzetting die is ontstaan in een speciaal turfwinninglandschap. De inrichting van het gebied is niet echt veenkoloniaal, maar wordt ook niet gekenmerkt door kleinschalige boerenvervening: het lijkt een redelijk unieke situatie waarbij vanuit het geschiedverhaal de bijpassende landschapskenmerken worden verduidelijkt. Bijzonder is dat de relatief jonge bewonings- en wegenstructuur als 'met secundaire landschapskenmerken type 3' kunnen worden gekarakteriseerd. In figuur 10 zijn de elementen en patronen van 'nationale' historisch-geografische betekenis in Nijkerkerveen weergegeven.

Fig. 10 - Historisch-geografische kaart Nijkerkerveen

- Legenda**
- Waterstaat
 De Laak, watergang
- Verkeer en vervoer
 Restanten Nije Rhijn
- Politiek/territoriaal
 De Laak, grenswatering
- Grondstofwinning
 Restanten veenputten



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

Opname 1987

Topografie: DLO-Staring Centrum Topografie Eindhoven










Kartografie: Omroep Reclamebureau/Chris de Bont

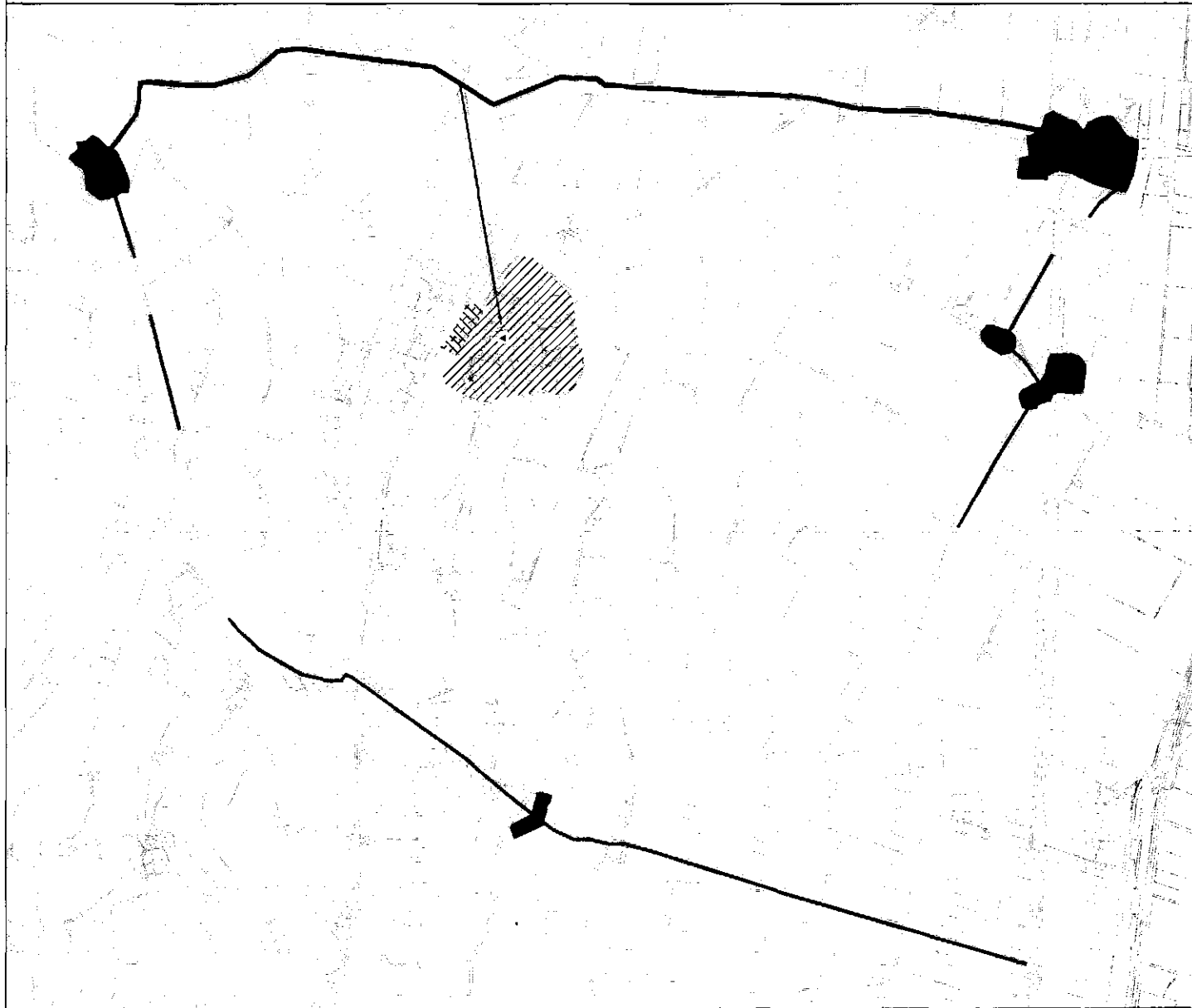
© 2 juli 1987

4.3.4 Renswoude

Het proefgebied Renswoude (tabel 6) is opgenomen om te laten zien hoe in een zandgebied de selectie van kenmerkende elementen en patronen uitvalt. Zo blijkt, in tegenstelling tot de veenontginningen, de agrarische landschapsvormende functie wel in algemenere termen in de vorm van een geschiedverhaal te beschrijven te zijn, maar biedt de selectie op lokaal niveau meer problemen. Wel komen enkele elementen en patronen uit andere functiecategorieën hier goed tot hun recht. In figuur 11 zijn de elementen en patronen van 'nationale' historisch-geografische betekenis in Renswoude weergegeven.

Fig. 11 - Historisch-geografische kaart Renswoude

- Legenda**
- Militair**
-  Liniewal
 -  Forten
- Politiek/territoriaal**
-  Heerlijkheidsgrens
- Recreatie**
-  Grand Canal
 -  Zichtas
 -  Dienstwoningen
 -  Park
 -  Huis te Renswoude
- Religie**
-  NH-Kerk



DLO-STARING CENTRUM WAGENINGEN

Instituut voor Onderzoek van het Landschap: Gebied

Opdrachtgever: RCO-Natuurbeheer

Opname: 1997

Topografie: DLO-Staring Centrum/Topografie Emmen

Kartografie: Omroep Radio- en Televisie

2 juli 1997

5 Het GIS-format

5.1 Inleiding

Evenals bij de verschillende onderdelen van het Meetnet Landschap³⁶ het geval is speelt ook in het project Historisch-Geografisch GIS de onduidelijkheid over een raster- of vectorbenadering. Deze onduidelijkheid wordt mede bepaald door de stand van zaken bij de Topografische Dienst te Emmen m.b.t. het TOP10-vectorbestand en de beschikbaarheid van relevante software. In dit deel van het proefproject wordt nagegaan in hoeverre het mogelijk en wenselijk is historisch-geografische punt-, lijn- en vlakvormige informatie uitwisselbaar in vectoren en in rasters weer te geven. Hiervoor wordt ingezoomd op een klein deel van de Gelderse Vallei, namelijk het gebied dat grofweg wordt begrensd door de A12 in het zuiden en de A1 in het noorden. De westgrens vormt de weg Oud-Leusden - Maarn. De provinciegrens van Utrecht en Gelderland vormt de oostgrens.

5.2 De technische aspecten

Bij het bepalen van de verhouding tussen een vector- en een rasterbenadering, maar ook bij de informatieoverdracht, moet onderscheid worden gemaakt tussen de inhoud, de visualisering en de onderlinge beïnvloeding van deze gegevens. Deze aspecten komen achtereenvolgens aan de orde.

Zowel een vector- als ook een gridbenadering zijn twee manieren om gegevens te beschrijven, te bewerken en de resultaten ruimtelijk weer te geven. Aan beide benaderingen kleven voor- en nadelen. Eerst zullen deze in meer algemene zin worden aangegeven, waarna dieper op de specifieke problematiek die samenhangt met het beschrijven en karteren van het topografisch archief zal worden ingegaan.

5.3 Voor- en nadelen van een gridbenadering

De voordelen van een gridbenadering zijn:

- Uitwisselbaarheid met andere databestanden met een grid-format, zoals LKN, BIS, GEOMORF³⁷ etc.
- Het grid-format biedt de mogelijkheid tot getalsmatige analyses.
- De in grid-format weergegeven gegevens zijn zonder informatieverlies op verschillende schaalniveaus tot op pixelniveau te visualiseren.

³⁶ Dijkstra en Roos-Klein Lankhorst 1995. Zie voor de invulling van de problematiek in het Meetnet Landschap: De Bont et al. i.v. en Bijlage 3.

³⁷ Maas, de Waal en Wolfert 1994; De Waal 1995; Looise 1995; Maas 1995. Maas en Wolfert 1997.

De nadelen zijn:

- Individuele elementen komen binnen de rasters van 1 km x 1 km niet, of slecht, tot hun recht. Het grid is te grofmazig voor veel puntinformatie en (in iets mindere mate) lijneninformatie. Vlakinformatie van een bepaalde minimumomvang biedt in deze minder problemen.
- Kaartvergelijking en -analyse is moeilijk: wel kan worden aangegeven uit welke aspecten/elementen een rastercel is opgebouwd; de werkelijke locatie onder het 1 km x 1 km niveau is onbekend. Het vergelijken van rastercellen voor verschillende tijdstippen kan tot grote methodische fouten leiden.
- hoe groter de schaal bij de kartografische weergave, des te ridiculer deze oogt.

5.4 Voor- en nadelen van een vectorbenadering

Bij het aangeven van de voor- en nadelen van een vectorbenadering gaan we er van uit dat het TOP10-vectorbestand voor heel Nederland beschikbaar is en dat er de nodige software voor is ontwikkeld om er bevragingen op los te laten.

De voordelen van een vectorbenadering zijn:

- Zowel punten, lijnen als vlakken kunnen exact worden gelokaliseerd en van een historisch-topografische omschrijving (attributen) worden voorzien
- Vakinhoudelijke analyse van elementen en patronen als onderdeel van het topografisch archief en met gebruikmaking van andere thematische vectorbestanden zijn mogelijk.
- Een gedetailleerde planologische afweging (effectanalyse: ingreep, kwetsbaarheid, alternatieven) is tot op elementsniveau mogelijk.
- Ook een grootschalige kartografische weergave oogt goed.

De nadelen zijn:

- Het is moeilijker om getalsmatige analyses op de individuele elementen los te laten. Hierbij zijn we natuurlijk afhankelijk van de te ontwikkelen methodieken en de benodigde software.
- Vectorbestanden zijn enorm grote, nu nog moeilijk hanteerbare bestanden. Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat dit probleem op korte termijn aanzienlijk in belang zal teruglopen.
- De kartografische weergave op een wat kleinere schaal kan niet via een digitale ingreep tot stand komen. Voor elk schaalniveau moet een nieuwe generalisatie worden uitgevoerd, waarbij digitale verkleining wel behulpzaam kan zijn. Gelukkig is hiervoor bij de Topografische Dienst al veel voorwerk gedaan in de vorm van een digitaal TOP50- en TOP250-vectorbestand bestand.

5.5 Vectoren, grids en historische geografie

5.5.1 Vectoren of grids

Het Historisch-Geografisch GIS moet uiteindelijk worden gevuld met een selectie uit het topografisch archief: een verzameling van individuele elementen en patronen op schaal 1 : 10 000. In deze paragraaf staan de selectiecriteria *an sich* niet ter discussie. Een relevante selectie uit het topografisch archief bestaat uit punt-, lijn- en vlakelementen. Van belang is hier hoe naast de hierboven genoemde algemene voor- en nadelen die aan een grid- of vectorbenadering kleven, dit onderscheid uitwerkt voor specifiek historisch-geografische informatie.

Bij de keuze tussen vectoren of grids moet een drietal werkwijzen worden onderscheiden:

- Bestaande topografische attributen worden vervangen door historisch-topografische/historisch-geografische gegevens welke direct als nieuw attribuut aan de in het TOP10-vectorbestand aanwezige vectoren gekoppeld worden: de exacte lokalisatie is dus geen probleem.
- Vanuit dit vectorbestand wordt een technische verrastering uitgevoerd (de machine bepaalt de vulling aan de hand van vooraf opgegeven randvoorwaarden.
- Historisch-geografische gegevens worden 'handmatig en beredeneerd' in een vastliggend rasterformat uitgedrukt.

Hoewel men er van overtuigd is dat 'vectorbestanden altijd - met één druk op de knop - zijn te verrasteren', heeft deze werkwijze, door de ondoorzichtigheid van de bewerking van het materiaal, niet de voorkeur. Derhalve gaat de keuze tussen de eerste en de laatste werkwijze. Afhankelijk van de beschikbare software en afgezien van hardwareproblemen, is de eerste werkwijze goed in praktijk te brengen. Het 'handmatig en beredeneerd' verrasteren van historisch-geografische gegevens levert meer problemen op. Dat hierbij ook het kosten-batenaspect van belang is zal duidelijk zijn.

5.5.2 Handmatige en beredeneerde verrastering van historisch-geografische gegevens

Bij de algemene voor- en nadelen die aan de verrastering van geografisch materiaal kleven is al aan de orde geweest dat individuele elementen binnen rasters van 1 km x 1 km niet, of slecht, tot hun recht komen. Een 1 km x 1 km raster is te grofmazig voor het adequaat weergeven van veel puntinformatie en in iets mindere mate ook voor lijneninformatie. Vlakinformatie van een bepaalde minimumomvang biedt in deze minder problemen. In de proef Meetnet Landschap wordt nagegaan in hoeverre het mogelijk is met behulp van het begrip 'ensemble', zoals dat ook voor het Historisch-Geografisch GIS wordt gehanteerd, een en ander op te lossen. Hierbij wordt dan een punt- of lijnelement gezien als onderdeel van een - eenvoudiger rastermatig te verwerken - lijnelement (grenspaal als onderdeel van de grenslijn), of vlakelement.

5.5.3 De vectorbenadering

Bij een vectorbenadering komen de historisch-geografische elementen en patronen het best tot hun recht. Immers, deze vectoren zijn per definitie de vulling van het topografisch archief. Wel spelen hier nog problemen die samenhangen met de wijze waarop het TOP10-vectorbestand van de Topografische Dienst is opgebouwd. In het kort komt het er op neer dat dit bestand een puur digitaal kartografisch bestand is, alleen bedoeld om langs digitale weg kaarten te drukken en te herzien. Er hangen voornamelijk puur topografische attributen aan de vectoren, zonder dat is gestreefd naar een gesystematiseerde GIS-opbouw. Zo kan in principe het bestand worden bevraagd naar 'sloot', maar is niet langs digitale weg een slotenpatroon te bepalen en te herkennen/selecteren. Aan het probleem dat een sloot soms als lijnstuk, soms als vlak, of soms als onderdeel van een heel ander topografisch aspect (sloot langs weg) digitaal is opgenomen, ga ik nu maar voorbij.

6 Conclusies, opmerkingen en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Als we de afsprakenlijst³⁸ die aan de offerte ten grondslag heeft gelegen als chequelist gebruiken is vrij eenvoudig te bepalen in hoeverre de doelen die we ons hadden gesteld in dit onderzoeksrapport zijn gehaald. In het navolgende zijn deze steeds cursies aangegeven. Natuurlijk hebben er tussentijdse aanpassingen plaatsgevonden. Deze zijn inherent aan de denk-, werk- en overlegprocessen die bij een proefonderzoek een rol spelen. In samenspraak met de opdrachtgever, die dit onderzoek intensief heeft begeleid, is de prioriteitsstelling soms anders komen te liggen en zijn hier en daar andere wegen ingeslagen dan oorspronkelijk de bedoeling was. Ook de opmerkingen die in de drie bijeenkomsten van de begeleidingscommissie zijn gemaakt hebben voor tussentijdse bijsturing van het project gezorgd. Bij dit alles moet wel het onderscheid dat in § 1.2 is gemaakt tussen doelen op de korte en de langere termijn goed voor ogen worden gehouden.

6.1.1 De kortetermijndoelstellingen

Het Topografisch Archief vormt het onderzoeksobject van het Historisch-Geografisch GIS

In het proefonderzoek is uitputtend nagegaan wat de betekenis van het topografisch archief als verzameling van elementen, patronen en ensembles, die samen de ruimtelijke neerslag vormen van het geschiedverhaal. Naast de inhoudelijke implicaties is ook de relatie tussen het topografisch archief en digitale drager van alle huidige topografische informatie: het TOP10-vectorbestand, vrij uitputtend geëxploreerd. Ook is aangegeven hoe het topografisch archief zich verhoudt tot het archeologisch bodemarchief en het begrip 'bebouwde omgeving', zoals dat door de historisch bouwkundigen wordt gehanteerd.

Een van de aspecten die in de loop van het proefonderzoek wat naar de achtergrond is verschoven is het verkavelingspatroon. Duidelijk is geworden dat uitspraken over gaafheid en betekenis op een hoger schaalniveau moeten plaatsvinden dan het lokale niveau, waarop de selectie van elementen en de duiding van ensembles is uitgevoerd. Verkavelingspatroon is immers per definitie een ruimtelijk ensemble, waarvan het niet zinvol is om elk onderdeel in het GIS op te (kunnen) nemen. Op het lokale niveau kan volstaan worden met het aangeven van de belangrijkste structuurlijnen (bijvoorbeeld de lijn waarlangs een veenverkaveling knikt). Hoewel dit schaalniveau wel in de functie-tijd-ruimteschema's is gevuld en er ook uitspraken over de verkaveling in worden gedaan, heeft er bij deze proef nog geen nadere afgrenzing plaatsgevonden.

³⁸ Beknpte afsprakenlijst met de opdrachtgever d.d. 30 mei 1996

Er vindt een inventarisatie plaats van elementen, patronen en ensembles op basis van:

- de geschiedenis;*
- thema's (landschapsvormende functies), welke categoriaal worden uitgewerkt.*

In het proefproject is aangegeven in welke mate op basis van het geschiedverhaal gekomen kan worden tot een selectie van elementen, patronen en ensembles, die op systematische wijze in een GIS-structuur kunnen worden opgenomen. Dit bleek mogelijk door het geschiedverhaal te ontleden in drie historisch-geografische GIS-componenten, nl. functie en de bijpassende vorm, de periodisering en de locatie. Ook de confrontatie van deze inhoudelijke aspecten met de ruimtelijke GIS-component bleek mogelijk.

De definitieve opbouw en uitwerking van het systeem en de hoeveelheid tijd die met e.e.a. gemoeid is wordt duidelijk in een proefproject.

In het proefproject is, nadat de opzet het Historisch-Geografisch GIS was ontwikkeld, deze uitgetest in een viertal voorbeeldgebieden gelegen in de Gelderse Vallei. Vanuit de ervaringen in deze voorbeeldgebieden is de GIS-opbouw bijgesteld en verfijnd. Wel zijn kanttekeningen geplaatst bij het begrip 'definitieve opbouw'. Als stelregel is gehanteerd dat het Historisch-Geografisch GIS zo eenvoudige en helder mogelijk van opbouw moet zijn. Daarom is in de proef aangegeven welke veldenstructuur van het historisch-geografisch databestand er minimaal noodzakelijk zijn om het GIS te kunnen laten draaien. De mogelijkheid is bewust opengehouden om in de toekomst - naar believen - onderdelen van het GIS nader uit te bouwen. De gedachte hierbij is als volgt verwoord: *'tijdens het vullen van het GIS is een uitbreiding altijd mogelijk en lopende de rit is indikking niet gewenst. In het eerste geval kunnen nieuwe gegevens altijd later worden bijgewerkt, zonder dat het GIS tijdelijk niet operationeel is. Bij het indikken kan het GIS pas weer kan draaien als alle veranderingen zijn doorgevoerd'*.

Een selectie vindt plaats op basis van kenmerkendheid per tijdvak

In de proef is het genoemde selectie criterium als zodanig niet gehanteerd. Wel is in de beschrijvingen op de verschillende schaalniveaus in de functie-tijd-ruimte-schema's van de vier voorbeeldgebieden daar wel aandacht aan besteed. Gaandeweg de proef kwamen we tot het inzicht dat ouderdom en een puur beschrijvend geschiedverhaal op zich moeilijke selectiecriteria zijn³⁹. Wel kan, als een grote hoeveelheid elementen, patronen en ensembles in het GIS is ingevoerd, met behulp van bevragingen worden bepaald welke kenmerkend zijn voor en bepaalde periode.

Vervolgens wordt de gaafheid van deze elementen, patronen en ensembles bepaald

³⁹ Dit sluit aan bij de ervaring die al enkele jaren geleden was opgedaan bij de Historisch-Landschappelijke Kaart van Nederland (De Bont en Renes 1988) in relatie tot latere grote inventarisatieprojecten. Ook in deze laatste projecten heeft de functionele ingang de voorkeur genoten boven de temporele.

Ook het begrip gaafheid is in het kader van de proef niet verder geoperationaliseerd dan: *'aanwijsbaar/herkenbaar in het topografisch archief'*. Kernvraag bij een gaafheidsbepaling is *'gaaf ten opzichte van wat en wanneer?'* Natuurlijk moeten in de toekomst de selectiecriteria, in een samenspraak tussen de historisch geograaf en de beleidsambtenaar, wel strakker worden geformuleerd. Ook hierbij geldt dat als het GIS eenmaal grotendeels is gevuld, door onderlinge vergelijking de relatieve gaafheid van de verschillende verschijnselen kan worden aangegeven.

Regionalisatie maakt geen formeel onderdeel uit van het Historisch-Geografisch GIS, maar is ondersteunend en niet bepalend voor de inventarisatie. In een later stadium kan deze desgewenst wel worden toegevoegd

Deze inschatting vooraf blijkt gaandeweg het proefonderzoek wat minder stellig te zijn geworden. Vooral voor de opbouw en de uitwerking van de functie-tijd-ruimte-schema's bleek kennis over de verschillende regio's en subregio's - zeker als ook de koppeling met het Meetnet Landschap in ogenschouw wordt genomen - onontbeerlijk te zijn.

De lijst van elementen, patronen en ensembles wordt in de vorm van een vectorbestand opgebouwd. Dit vector-bestand kan altijd worden omgezet naar een gridbestand (1 km x 1 km). Een en ander hangt samen met de relatie die het Historisch-Geografisch GIS heeft met het Meetnet Landschap en de koppelbaarheid aan een digitale topografische basis (het TOP10-vectorbestand)

In de proef is duidelijk naar voren gekomen hoe de koppeling van historisch-geografische elementen, patronen en ensembles aan het TOP10-vectorbestand tot stand is gekomen. Doordat het altijd mogelijk is de computer deze vectoren om te laten rekenen naar grids is stilgestaan bij de vakinhoudelijke implicaties daarvan.

Het GIS is flexibel van opzet: nieuwe ontwikkelingen moeten redelijk eenvoudig te verwerken zijn

Uit het voorgaande blijkt al dat het beoogde GIS flexibel van opzet is. Enerzijds kan de veldenstructuur naar behoefte worden uitgebreid, waarbij nieuwe inzichten in de bijbehorende tekst- en afbeeldingenvelden kunnen worden opgenomen. Anderzijds is het door de hechte koppeling van de historisch-geografische GIS-componenten aan de ruimtelijke GIS-component altijd mogelijk nieuwe ontwikkelingen op dit GIS te betrekken of er mee te combineren. De eerste GIS-bestanden die daarvoor in aanmerking komen zijn ARCHIS en het Monumenten GIS-bestand in opbouw. Beide GIS-systemen richten zich op het TOP10-vectorbestand als drager van hun informatie.

6.1.2 De langeretermijndoelstellingen

Als een overzicht voor heel Nederland gereed is, kan de zeldzaamheid van deze elementen, patronen en ensembles worden bepaald

Als voor heel Nederland alle relevante elementen, patronen en ensembles in het

Historisch-Geografisch GIS zijn ingevuld is het geen enkele probleem om de zeldzaamheid ervan te bepalen. Met behulp van streekproefsgewijze benadering kan dit al eerder. Maar ook de samenhang en de kenmerkendheid laten zich vrij eenvoudig met behulp van min of meer standaard bevragingroutines in een Arc-Info/Arc-View-omgeving bepalen.

Dit alles resulteert uiteindelijk in een lijst van elementen, patronen en ensembles in het topografisch archief die van nationale betekenis zijn

In overleg met de opdrachtgever is er voor gekozen, om in het kader van het proefonderzoek vooralsnog geen selectie uit te voeren op basis van de nationale betekenis. Wanneer deze selectie is uitgevoerd is het geen probleem deze elementen, patronen en ensembles in een lijst te presenteren. Het is ook mogelijk om de oorspronkelijk van nationale betekenis geachte elementen, patronen en ensembles door gerichte bevragingen aan nadere selecties te onderwerpen.

Welke elementen, patronen en ensembles in het systeem kunnen worden opgenomen (prioriteitsstelling) hangt samen met de beschikbare tijd (3 jaar)

Voor zover we vanuit de ervaringen opgedaan in het proefgebied het geheel kunnen overzien moet het mogelijk zijn om in de hierboven gestelde tijd de belangrijkste historisch-geografische elementen, patronen en ensembles te inventariseren, beschrijven en in verschillende functie-tijd-ruimte-schema's te plaatsen. De aldus gesystematiseerde gegevens kunnen in het GIS worden ondergebracht.

De Nationale Erfgoedlijst die momenteel wordt opgebouwd zal t.z.t. onderdeel gaan uitmaken van het GIS

Als deze lijst wordt aangeleverd in een vectorformat is er geen enkel probleem om deze in het GIS op te nemen. Gedacht kan worden aan een toevoeging die gelijk staat aan de manier waarop het begrip ensemble in het GIS is geïntegreerd. In beide gevallen betreft het immers een interpretatie, of waardeoordeel door deskundigen uitgesproken over bepaalde elementen, patronen en ensembles in het huidige landschap. De wetenschappelijke onderbouwing en beschrijving kan in aparte teksten en afbeeldingsvelden worden opgenomen.

6.2 Enkele opmerkingen

Het proefonderzoek heeft plaatsgevonden in een gevarieerd deel van Nederland. Dus zijn er ook zaken naar voren gekomen die bij de opzet van het proefonderzoek niet werden voorzien, of die in het beperkte tijds kader van dit onderzoek niet verder kunnen worden uitgewerkt. Toch kan het voor een eventueel vervolg van belang zijn er in de vorm van 'een enkele opmerking' notie van te nemen.

Doordat er zich in natte meer systematisch ingerichte (veen)gebieden gedurende de eeuwen een andersoortige landschapsdynamiek kan hebben voorgedaan dan in de

drogere zandgebieden⁴⁰ bestaat het gevaar dat in deze 'eenvoudiger' gebieden gemakkelijker historisch-geografische elementen en vooral patronen kunnen worden geselecteerd dan in de wat drogere gebieden. Hierdoor kan het er op lijken dat deze laatste gebieden van mindere betekenis zijn dan de eerstgenoemde. Alvorens deze conclusie te kunnen trekken zal meer in detail een idee moeten worden verkregen over de werkelijk opgetreden landschapsdynamiek. Voor de provincie Gelderland is daartoe recentelijk een poging ondernomen⁴¹, waarbij de landschapsveranderingen die vóór 1850 (kunnen) zijn opgetreden in kaart zijn gebracht, om vervolgens te worden geconfronteerd met de landschapsdynamiek tussen 1850 en heden. Door gebruik te maken van digitale bestanden die inzicht verschaffen in veranderlijkheid na 1850, is het mogelijk in te schatten welke gebieden - en vooral welke zandgebieden - in ieder geval de laatste 150 jaar wel, of juist niet totaal op de schop zijn gegaan⁴². Deze inschatting kan helpen voorkomen dat het Historisch-Geografisch GIS onevenwichtig wordt gevuld, waardoor op termijn oneigenlijke conclusies aan het materiaal zouden kunnen worden ontleend. Juist binnen een GIS-omgeving kan zo'n eerste voorselectie overigens vrij eenvoudig plaatsvinden.

Zo kan bijvoorbeeld als werkhypothese worden verondersteld, dat een landschap met een kleinschalig reliëf veranderingsgevoeliger is dan andere zandlandschappen. Vanuit de geëigende digitale bestanden⁴³ kan een geomorfologische 'hulp'-GISlaag tijdelijk in het Historisch-Geografisch GIS bestand worden binnengehaald (dus zonder het GIS blijvend te belasten), om na analyse weer te worden weggehaald. Sommige provincies hebben overigens zelf de voor hen relevante beschikbare bladen van de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1 : 50 000 gedigitaliseerd. Dit soort bestanden kan de toetsing van de werkhypothese vergemakkelijken.

De koppeling van het vakinhoudelijke aspect aan een digitale omgeving biedt weliswaar veel mogelijkheden, maar blijkt toch nog voor de nodige problemen te zorgen. Vooral de bruikbaarheid van het TOP10-vectorbestand kan en moet verbeterd worden. Momenteel wordt door enkele specialisten gewerkt aan het omzetten van dit puur digitaal-topografische bestand naar een beter bewerkbaar GIS-bestand. Voor het Historisch-Geografisch GIS betekent dit dat in de nabije toekomst:

- 1 Het TOP10-vectorbestand ook als bron kan gaan functioneren, omdat:
 - De bevroagbaarheid van eenduidig binnen een GIS-structuur beschreven vectorbestanden beter mogelijk is dan nu nog het geval is (zoek: molen, dijk, houtwal).
 - Selectie door patroonherkenning (zoek molen met molenkolk en weteringenstelsel) met in het verlengde daarvan een directe koppeling op vectorniveau van bestaande - historisch-geografisch omschreven - patronen met topografische ingrepen/veranderingen (zoek: een patroon in de topografie dat het meest overeenkomt met een cope-structuur), tot de mogelijkheden kan gaan

⁴⁰ De Bont in druk.

⁴¹ De Bont 1996.

⁴² Deze werkwijze maakt overigens onderdeel uit van het bepalen van de zogenaamde startkwaliteit bij het meetdoel *cultuurhistorie* van het Meetnet Landschap (De Bont et al. i.v.).

⁴³ Bijvoorbeeld Maas, D.J., R.W. de Waal & H.P. Wolfert, 1994.

behoren. Het zal duidelijk zijn dat juist de hierboven gesignaleerde onvolkomen wijze waarop de verkavelingskarakteristiek tot nu toe in het GIS een plaats heeft gekregen door een goede patroonherkenning grotendeels zal worden ondervangen.

- 2 Voor het Meetnet Landschap de stap van grids naar vectoren gezet kan worden, waardoor de zeggingskracht van de signalerende werking van dit meetnet wordt vergroot, maar ook eenvoudiger op elementsniveau deze signalering kan worden uitgewerkt tot een concretere uitspraak over bedreiging, of aard van de verandering.

6.3 Aanbevelingen

Hoewel het in de bedoeling van de opdrachtgever ligt om de vulling van het Historisch-Geografisch GIS te beperken tot vanuit het beleid geselecteerde gebieden, zal uiteindelijk dit GIS pas een volwaardige partner zijn van andere landschappelijke GIS-bestanden⁴⁴, als tenminste op een mesoschaalniveau de koppeling tussen het regionale geschiedverhaal met kenmerkende elementen en patronen op termijn voor heel Nederland kan worden uitgewerkt. De selectie van lokale elementen en patronen kan dan altijd nog plaatsvinden.

Het lijkt zinvol om op termijn te streven naar een multimediale benaderingswijze van het Historisch-Geografisch GIS, waarbij de velden met de historisch-geografische duiding van elementen en patronen, maar ook de tekstvelden kunnen worden uitgebreid met digitale beeld- en geluidfragmenten. Dat hiervoor gebruikersvriendelijke interfaces moeten worden ontwikkeld, zal duidelijk zijn.

De koppeling van het Historisch-Geografisch GIS met het Meetnet Landschap is in de proef voor het Meetnet al gelegd, maar daar het Meetnet als zodanig nog niet geheel is uitgekristalliseerd, kan verwacht worden dat in de nabije toekomst met deze koppeling flexibel moet worden omgegaan: er zal daarvoor mogelijk nog het een en ander moeten kunnen worden bijgesteld.

In het verleden zijn verschillende studies verricht die ten doel hadden op een hoog schaalniveau inzicht te geven in regio-specifieke elementen en patronen in het Nederlandse cultuurlandschap⁴⁵. In elk van deze studies blijken de samenstellers er zich van bewust te zijn dat bij een 'afdaling door de schaalniveaus' niet alleen veronderstelde elementen en patronen in het werkelijke cultuurlandschap aanwezig kunnen en zullen zijn, maar juist andere niet meer, of slechts in een zeer rudimentaire vorm zijn terug te vinden. Door de invulling van het Historisch-Geografisch GIS in een toenemend aantal gebieden op lokaal niveau is het zinvol tussentijds enkel keren een terugkoppeling naar dit soort studies te laten plaatsvinden, opdat de invulling van de veronderstelde regio-specifieke elementen en patronen kan worden bijgesteld en verfijnd. Ook krijgt hierdoor het nationale beleid meer grip op de materie.

⁴⁴ Maas, de Waal en Wolfert 1994; Looise 1995; Maas 1995. Maas en Wolfert 1997.

⁴⁵ Haartsen et al. 1989; Baas en Ligtdag 1994; De Bont 1996.

Hoewel in dit rapport in eerste instantie de opbouw, toetsing en uitwerking van het Historisch-Geografisch GIS aan de orde is geweest moet in de toekomst ook aandacht worden besteed aan de gebruiksvriendelijkheid van dit GIS. Beter is hierbij te spreken van gebruikersvriendelijkheid, met andere woorden: wie bedient de knoppen? In de ene optie worden de knoppen bediend door een GIS-deskundige die wordt aangestuurd door een bevoegd historisch geograaf, teneinde allerhande vragen aan het bestand te kunnen stellen. Deze vragen zijn zeker voor een belangrijk deel direct afkomstig van de beleidsambtenaar. De gebruikersvriendelijkheid moet optimaal aanwezig zijn in het contact tussen de historisch geograaf en de beleidsambtenaar. De kwaliteit van de GIS-deskundige bepaalt de gevraagde gebruiksvriendelijkheid en valt buiten het bestek van dit onderzoek en buiten verantwoordelijkheid van de onderzoeker. Willen beleidsmakers zelf aan de knoppen zitten, dan zal er veel tijd moeten worden besteed aan het ontwikkelen van gebruiksvriendelijke interfaces. Wel kunnen beleidsvragen in de loop van de (soms een korte) tijd veranderen, waarvoor dan weer nieuwe interfaces moeten worden gemaakt. Onze voorkeur gaat uit naar een combinatie van deze twee mogelijkheden, waarbij de GIS-deskundige en de historisch geograaf aan de ene kant, de vragen van de beleidsmaker niet alleen vertalen, maar ook beantwoorden. Wordt deze werkwijze gevolgd dan is het niet nodig het GIS met slechts tijdelijk ter zake doende digitale toeters en bellen aan te kleden. Alle tijd, geld en moeite kan worden gestoken in het zo goed mogelijk vullen en beheren van de historisch-geografische gegevens, teneinde de beleidsvragen op elk moment adequaat te kunnen helpen beantwoorden.

Ten slotte nog dit. Verscheidene keren is in dit rapport aangegeven dat de grote kracht van een GIS zit in de flexibele wijze waarop vanuit een in toenemende mate gevuld GIS-antwoorden op nieuwe vragen kunnen worden gegeven. Toch is deze flexibiliteit ook maar betrekkelijk. Er zal op korte termijn een besluit moeten worden genomen of de door ons voorgestelde basisstructuur van het Historisch-Geografisch GIS - even afgezien van de in dit rapport voorgestelde verfijningen - voldoende vertrouwen wekt voor de toekomst. Slechts dan kan het echt gevuld gaan worden.

Literatuur

- Baas, H.D. en W.A. Ligtendag, 1994. Project 33 NBP Top-Down; een methode van selectie en waardering van historisch-geografische elementen en patronen in het landschap op basis van de landschapsgenese. Hoorn.
- Barends, S., 1987. Steekproefsgewijze inventarisatie van perceelsvormen in Nederland. Stichting voor Bodemkartering, rapport 1927. Wageningen.
- Barends, S., 1989. Percelen in Nederland; veranderingen in percelering tussen 1900 en nu. Reeks Landschapsstudies 14. Wageningen.
- Barends, S., 1993. Natuurbeleidsplan project 33a. Ontwikkeling van een inventarisatiemethode en een GIS voor cultuurhistorische landschapselementen en waardevolle gebieden. DLO-Staring Centrum/Zeist, Rijksdienst voor de Monumentenzorg/Amersfoort, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, rapport 262. Wageningen.
- Bont, Chr. de, 1985. De kartografie van de historisch-landschappelijke kartering van Nederland schaal 1 : 50 000. Kartografisch Tijdschrift 11-3, p. 53-56.
- Bont, Chr. de, 1991. Het historisch-geografisch gezicht van het Nedersticht; een cultuurhistorische landschapsverkenning van de provincie Utrecht. DLO-Staring Centrum rapport 133. Wageningen.
- Bont, Chr. de, 1996. Gelre, oud land nieuwe tekens; beschrijving, waardering en planologische doorwerking van historisch-landschappelijke karakteristieken in de Provincie Gelderland. DLO-Staring Centrum, rapport 421. Wageningen.
- Bont, Chr. de, 1997. Een kwestie van tijd; cultuurhistorische elementen en structuren in het gebied rond Eindhoven geïnventariseerd, beschreven en gewaardeerd t.b.v. de deelstudie Natuur en Landschap van de Notitie Nieuwe Infrastructuur en de Trajectstudie Tangenten Eindhoven. DLO-Staring Centrum, rapport 520. Wageningen.
- Bont, Chr. de, in druk. The cyclone's eye: historical dynamics and evaluation in the man-made landscapes of the Netherlands. Papers from the 1994 meeting of the Standing European Conference for the study of the Rural Landscape. Turijn.
- Bont, Chr. de en J. Renes, 1988. De historisch-landschappelijke kaart van Nederland schaal 1 : 50 000. Wageningen.
- Bont, Chr. de, H. Dijkstra, A. Koomen, J. Roos en O. Roosenschoon, i.v. Proef GIS-Landschap; een proef met een monitoringsysteem Landschap. DLO-Staring Centrum. Wageningen.
- Cazemier, D., 1992. Monumenten Inventarisatie Project (M.I.P); Eemland en Valleigebied. Provincie Utrecht. Utrecht.
- Dijkstra, H. en J. Roos-Klein Lankhorst, 1995. Haalbaarheidsstudie Meetnet Landschap. Onderzoekreeks Nota Landschap nr. 4. DLO-Staring Centrum/IKC-Natuurbeheer, rapport 390. Wageningen.
- Haartsen, A.J. et al., 1989. Levend verleden; een verkenning van de cultuurhistorische betekenis van het Nederlandse landschap. 's-Gravenhage.
- Looise, B.J., 1995. Landschapsecologische Kartering Nederland: het datamodel. LKN-rapport 8. DLO-Staring Centrum, rapport 338. Wageningen.

- Maas, D.J., 1995. Aard en omvang van de verschillen tussen de databestanden GEOMORF en BODEMGIT van het LKN-project. LKN-rapport 6. DLO-Staring Centrum, rapport 336. Wageningen.
- Maas, D.J., R.W. de Waal en H.P. Wolfert, 1994. Landschapsecologische Kartering van Nederland: Toelichting bij het databestand GEOMORF. LKN-rapport 5. DLO-Staring Centrum, rapport 335. Wageningen.
- Maas, D.J. en H.P. Wolfert, 1997. Aardkundige waarden in Nederland; signalering van kenmerkende en zeldzame gebieden voor een nationale beleidskaart. DLO-Staring Centrum, rapport 498. Wageningen.
- Profijt, I.R. en M.M.D.J. Bakermans, 1988. Cultuurhistorische kartering van Nederland; een geografisch informatiesysteem. Stichting voor Bodemkunde, rapport 1954. Wageningen.
- Renes, J., 1992. Historische landschapselementen; een lijst met definities en literatuur. DLO-Staring Centrum rapport 201. Wageningen.
- Schuyf, J., 1986. Plaats en waardering van fossiele elementen in het Nederlandse landschap. Wageningen.
- Topografische Dienst, 1995. Produktbeschrijving TOP10-vector, versie 1.0. Emmen.
- Waal, R.W. de, 1995. Landschapsecologische kartering van Nederland: Landschap. Toelichting bij het databestand LANDSCHAP van het LKN-project. LKN-rapport 7. DLO-Staring Centrum, rapport 337. Wageningen.

Aanhangsels

Aanhangsel 1 De offerte

Informatie- en Kenniscentrum Natuur,
Afdeling landschap,
t.a.v. ir. H.J. Proper,
Marijkeweg 24,
6709 PD Wageningen.

Betreft: proefonderzoek Gelderse vallei
t.b.v. het historisch-geografisch GIS

Wageningen, 5 juli 1996.

Geachte heer Proper,

In aansluiting op de bijeenkomst d.d. 30 mei jl. waarin de heren ir. E. van Beusekom en dr.ir. J. Hendrikx van het IKC en dr. J. Klijn, prof. J. Vervloet en drs. Chr. de Bont van het DLO-Staring Centrum over een cultuurhistorisch GIS van gedachten hebben gewisseld, en conform de afspraken die daar zijn gemaakt, bieden wij U hierbij een onderzoeksvoorstel (bijlage 1) en een kostenbegroting (bijlage 2) aan voor het proefonderzoek Gelderse Vallei ten behoeve van 'Het GIS-cultuurhistorie: onderdeel historische geografie'. (...)

1 NAAM VAN HET PROJECT

GIS-cultuurhistorie; proefonderzoek Gelderse Vallei

2 PROBLEEMSTELLING

Ten behoeve van het landschapsbeleid moet een start worden gemaakt met de opbouw van een geautomatiseerd databestand met betrekking tot de cultuurhistorie. Het inhoudelijke, methodologische en technische aspect zal in een proefonderzoek worden uitgewerkt, teneinde als basis te kunnen dienen voor een landsdekkende aanpak.

3 DOEL

Het samenstellen van een lijst van elementen, patronen en ensembles die deel uitmaken van het 'topografisch archief' en die van nationale betekenis zijn. Deze lijst moet in de vorm van een vector-bestand worden opgebouwd en dient omgezet te kunnen worden naar een grid (1 km x 1 km) format.

4 WERKWIJZE

Bij het onderzoek worden vier fasen onderscheiden:

- 4.1 Opbouw van de GIS-structuur;
- 4.2 Inventarisatie van relevante elementen, patronen en ensembles;
- 4.3 Toetsing en bijstelling van de GIS-structuur;
- 4.4 Evaluatie en rapportage van het proefproject.

Deze vier fasen overlappen elkaar gedeeltelijk, zoals uit het bijgevoegde stappenplan blijkt.

- 4.1 Opbouw van de GIS-structuur
 - 4.1.1 Opbouw van de GIS-structuur, rekening houdend met al beschikbare bestanden als TOP10-vectorbestand; TOP50-vectorbestand; LKN; BIS; GEOMORF, etc.;
 - 4.1.2 Invulling van onderdelen die nog ontbreken; ontwikkelen en toetsen van nieuwe project-gerichte software;
 - 4.1.3 Vormgeving van de bevrraagbaarheid op basis van toepassingsvelden;
 - 4.1.4 Het verzekeren van de koppelbaarheid in de toekomst aan andere GIS-bestanden, zoals ARCHIS.
- 4.2 Inventarisatie van relevante elementen, patronen en ensembles;
 - 4.2.1 Inventarisatie in het proefgebied op basis van geschiedenis en thema's (landschapsvormende functies) die categoriaal worden uitgewerkt;
 - 4.2.2 Selectie op basis van kenmerkendheid per tijdvak;
 - 4.2.3 Bepaling van de gaafheid van de gekozen elementen, patronen en ensembles.
- 4.3 Toetsing en bijstelling van de GIS-structuur

Dit betreft de bevraging van het systeem met beleidsrelevante kwesties op nationale schaal; de koppelbaarheid aan andere GIS-sen; de vormgeving; de mogelijkheid om nieuwe ontwikkelingen in het GIS te integreren; de mogelijkheid om de Nationale Erfgoedlijst (i.v.) in het GIS onder te brengen, etc.

- 4.4 Evaluatie en rapportage van het proefproject

Geeft aan hoe het project is verlopen, hoe het GIS is opgebouwd, wat de relatie is tussen de opbouw van het GIS en de vulling van het gegevensbestand en wat men er mee kan doen. Op basis van de opgedane ervaring bevat het tevens een uitgewerkte offerte met betrekking tot een nationaal cultuurhistorisch GIS.

5 BEGRENZING VAN HET PROEFGEBIED

Inventarisatie en toetsing vinden plaats in het oostelijke deel van de provincie Utrecht. Dit is gunstig m.b.t. bestaande gegevensbestanden en de aanwezigheid van een rijke diversiteit van landschapsvormende functiecategorieën. (...)

Aanhangsel 2 De opdrachtverlening

Aanhangsel 3 Enkele voorbeelden van bevragingmogelijkheden

Stel er is sprake van een concrete bedreiging van het topografisch archief⁴⁶: er moet een snelweg worden aangelegd, zonder dat er schade aan belangrijke historisch-geografische elementen, patronen en ensembles mag worden aangericht. Stel verder dat er nog geen duidelijkheid over het definitieve tracé van de snelweg is, maar wel over het gebied waardoor het tracé uiteindelijk zal moeten gaan lopen. De vraag kan luiden: *welke zijn de belangwekkende historisch-geografische elementen, patronen binnen gebied X*. Het veld 'locatie' is hierbij de eerste ingang. Afhankelijk van de uitkomst kan een tracé worden gekozen dat aan bovengenoemde randvoorwaarde voldoet. Stel dat er al wel een tracé is gekozen en men wil weten wat dit tracé voor invloed zal hebben op de historisch-geografische elementen, patronen en ensembles. De vraag zal dan veel gerichter luiden: *welke zijn de bedreigde elementen, patronen en ensembles binnen een bepaalde bufferzone langs het tracé*. Het veld 'locatie' is ook hierbij de eerste ingang. In beide gevallen kunnen uit de deelselectie vervolgens de velden 1 t/m 4 worden bevraagd en eventueel de aanhangende tekst- en afbeeldingvelden worden geopend.

Bij bevragingen ten behoeve van (nationale) beleidsmatige afwegingen staat de spreiding van bepaalde elementen en patronen voorop. Afgezien van het feit dat het stellen van zulke vragen alleen zinvol is als gegevens van grote delen van Nederland in het databestand zijn gestopt, moet duidelijk worden aangegeven wat precies de aard is van de individuele elementen, en welke omschrijving daarbij hoort. De vraag kan luiden: *waar liggen historische dijken*, maar ook: *waar liggen historische dijken die nu nog als dijk in het landschap aanwezig zijn*. Voor het beantwoorden van de eerste vraag moeten de velden 1, 2 en 3 worden bevraagd; voor de tweede vraag moet daarnaast een selectie worden gemaakt uit het TOP10-vectorbestand, attriboot 'dijk'. Door specifieke gebiedsbegrenzingsen in de vraag betrekken is het mogelijk uitspraken te doen over de zeldzaamheid en kenmerkendheid van bepaalde elementen en patronen. Als bij de bevraging ook veld 6: *ensembles* wordt betrokken - vooropgesteld dat een ter zake deskundige dit veld heeft 'gevuld' - wint de beantwoording van de vraag aan betekenis.

Als laatste voorbeeld van bevragingensmogelijkheden wordt kort stilgestaan bij bevragingen uit het historisch-geografisch databestand gekoppeld aan topografisch attributen uit het TOP10-vectorbestand ten behoeve van inrichtingsplannen. Juist de koppeling tussen de attributen uit het TOP10-vectorbestand en de historisch-geografische attributen biedt vele mogelijkheden. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om, voortbordurend op oude gegevens, een nieuwe inrichting van een gebied na te streven. De vraag kan luiden: *waar liggen historische dijken die al dan niet nu nog in het landschap aanwezig zijn*. Hiervoor worden de velden 1, 2, en 3 en het topografisch attriboot 'dijk' uit het TOP10-vectorbestand bevraagd. Afhankelijk van de uitkomst kan bijvoorbeeld worden besloten om een nieuw stelsel van fietspaden aan te leggen, dat (gedeeltelijk) loopt over de oude dijk, of het oude dijktracé, dat alleen nog als weg in het topografisch archief aanwezig is, volgt.

⁴⁶ Het volgende naar De Bont 1997.

Aanhangsel 4 Gebruik van gridbestanden versus polygoonbestanden in het Meetnet Landschap

(Bewerking van een interne notitie van dr. J. Roos, d.d. 19 juli 1996)

Het meetnet landschap gebruikt het TOP10-vectorbestand (polygonen) om veranderingen in de topografie kwantitatief te monitoren (in meters en hectares). Deze veranderingen worden vergeleken met kwalitatieve, thematische bestanden met landschappelijke kenmerken, om na te kunnen gaan wat voor gevolgen de geregistreerde topografische veranderingen hebben op de landschapskwaliteit. Deze opzet is gekozen om de monitoringkosten beperkt te houden (meeliften met de Topdienst); het wordt onhaalbaar geacht om alle afzonderlijke kenmerken kwalitatief te monitoren.

De kwalitatieve bestanden t.a.v. geomorfologie en landschapsecologie worden momenteel gebaseerd op LKN (resolutie 1 km x 1 km), omdat dit nu het enige digitale landsdekkende databestand is met de geomorfologische en landschapsecologische basisinformatie. In het kader van de natuurplanbureau functie wordt een basiskaart Natuur gepland op basis van het TOP10-vectorbestand (polygonen), die dan het LKN-landschapsecologische deel kan vervangen. Ook de GEA-objecten zullen op polygoon-basis gedigitaliseerd worden. Tevens wordt nagegaan in hoeverre, in het kader van de natuurplanbureau functie, ook de geomorfologische kaart als polygoonbestand kan worden gedigitaliseerd (evt. gekoppeld aan de bodemkaart).

Voor de cultuurhistorische GIS kan voor twee werkwijzen worden gekozen:

- De cultuurhistorische elementen en patronen worden als een extra (informatie)laag van het TOP10-vectorbestand aangemaakt, (waarbij de punten, lijnen en vlakken die cultuurhistorisch van belang zijn, worden gekopieerd naar de cultuurhistorische laag/lagen), waaraan cultuurhistorische attribuut informatie wordt gekoppeld. Deze laag/lagen worden aangevuld met op de topkaart ontbrekende punten, lijnen en vlakken + attributen.
- De cultuurhistorische elementen en patronen worden per km-grid gedigitaliseerd, liefst met 1 coördinaat, waarmee (later) de koppeling kan worden gelegd met het TOP10-vectorbestand. Dit gaat waarschijnlijk sneller en er is minder geavanceerde apparatuur nodig voor de uitvoering van de digitalisering. Ook zou je in dit geval eerst een selectie van bijvoorbeeld houtwallen en terreinvormen die van cultuurhistorisch belang zijn op basis van LKN kunnen uitvoeren en deze daarna aanvullen met ontbrekende informatie. Dan ontbreken de coördinaten, zodat de koppeling met het TOP10-vectorbestand niet goed mogelijk is, maar dit kan wel een aanzienlijke tijdsbesparing opleveren.

Ik denk dat de tijd nu rijp is om voor de eerste aanpak te kiezen. Via de proef met de Gelderse Vallei-Utrechtse heuvelrug kunnen we ervaring opdoen en op basis daarvan een begroting en tijdsplanning maken.

De thematische basisbestanden zullen dus hopelijk op niet al te lange termijn worden vervangen door polygoonbestanden op basis van het TOP10-vectorbestand.

De daarvan (voor het meetnet landschap) af te leiden kwalitatieve bestanden, bevatten informatie over (aantallen en typen) kenmerkende elementen en patronen, per thematisch onderscheiden gebiedseenheid. Aangezien de gebiedsindelingen per thema verschillen, wordt er in het kader van het meetnet Landschap toch voor gekozen om de kwalitatieve bestanden op grid-basis te houden, zodat de onderlinge vergelijking en integratie van de kwalitatieve bestanden per grid kan worden uitgevoerd. Het km-grid is dan de gemeenschappelijke ruimtelijke en rekeneenheid. Dit heeft tevens als voordeel dat (statistische) analyses eenvoudiger en sneller kunnen worden uitgevoerd en er op eenvoudige wijze landelijke kaartjes op A4 kunnen worden gegenereerd (elk grid wordt dan als een puntje afgedrukt). Verkleinen van een 1 : 10 000 polygonenkaart naar A4 of A3 formaat is heel wat moeilijker.